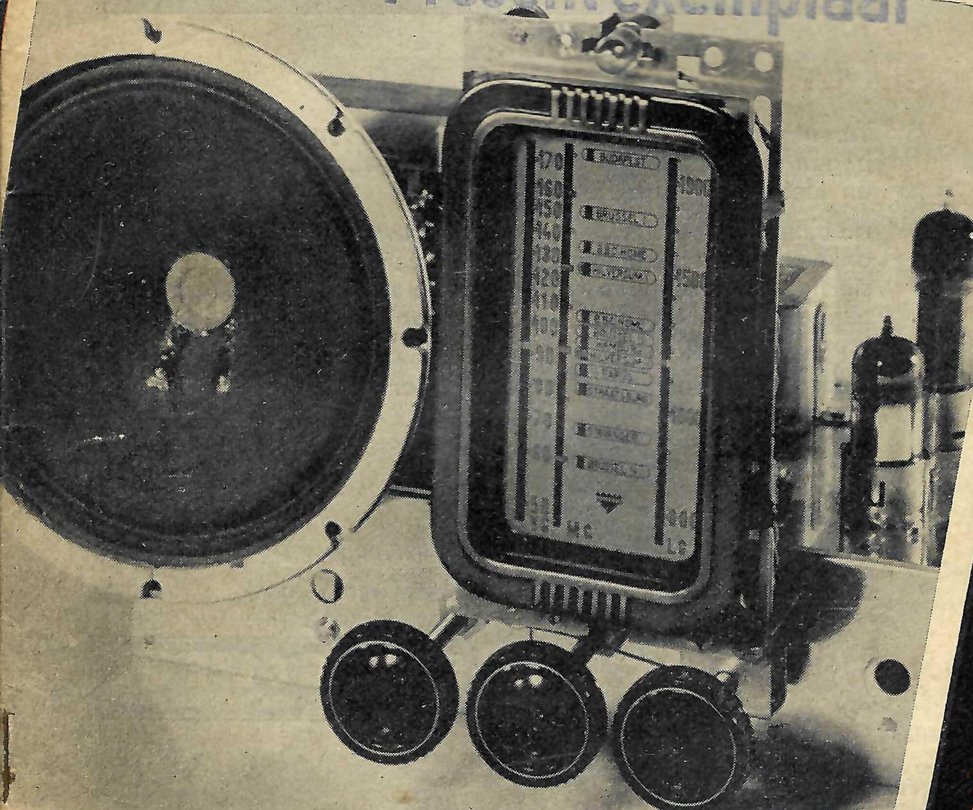
BAS: REF BERGMEUBEL V. RADIO + VERSTERKER. bou 414.

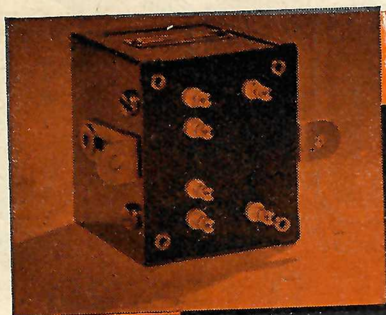
RADIO BULLETIN

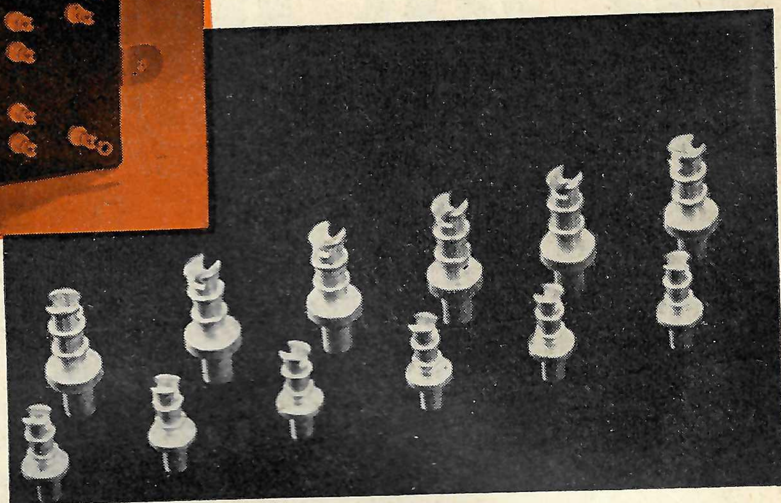


JUNI
1955
65 CT

UITSLAG VORMGEVINGSPRIJSVRAAG

CENTRUM VOOR POPULAIR WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK EN GERICHTE VRIJETIJDSBESTEDING



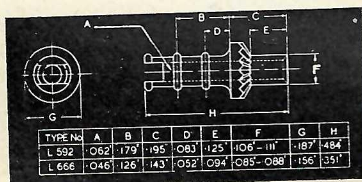


Simpel, stabiel en sterk

Turret lugs, de befaamde soldeerstiften van Belling Lee, verhogen in belangrijke mate de betrouwbaarheid van spoelen en kleine transformatoren.

Mechanisch oersterk — zelfs bij ruwe behandeling vrijwel onkwetsbaar — en electrisch veel beter dan de zwakke, weinig sierlijke soldeerlippen, vormen deze stiften de finishing touch aan een goed product, de kroon op het werk van constructeurs van standing.

Daarom zijn ook zoveel producten er mee uitgerust.



TYPE No	A	B	C	D	E	F	G	H
L 592	·062"	·179"	·195"	·083"	·125"	·106"–·111"	·187"	·484"
L 666	·046"	·126"	·143"	·052"	·094"	·085"–·088"	·156"	·351"

Doorvoer maximaal 10 A.

Gedraaid uit de volle staf

Voorzien van een kartelrand voor snelle, stabiele montage.

Zwaar verzilverd

Turret lugs

BELLING & LEE LTD
CAMBRIDGE ARTERIAL ROAD, ENFIELD, MIDDX

Voor Nederland:



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN — TEL. K 2942 - * 341

inhoud ***juni*** *1955*

ONZE OMSLAGFOTO:
„Duoflex', een 2-krings reflex-ontvanger, beschreven in de rubriek „Gratis Experimenteren''.

411 VORMGEVINGSPRIJSVRAAG
Tevreden maar niet voldaan

412 UIT DE OUDE DOOOS
Popularisering van de Radio

413 BEKROONDE ONTWERPEN Groep 2

416 BEKROOND ONTWERP Groep 1

416 IN MEMORIAM

417 DE DEELNEMERS EN HUN ONTWERPEN

424 EXCURSIE

425 EEN ELECTRONISCH HARMONIUM DOOR TOEPASSING VAN FREQUENTIE-MODULATIE
Deel III

429 DE RATIODETECTOR IN DE TELEMAX

430 DRAAD, SNOER EN KABEL

433 RADIO-JOURNAAL
Tradic ...
Transac....
In Groot-Brittannië
Anti-storingscampagne
G9AED ...
Tricolor vidicon
In Canada ...
In Havanna....
Een nieuwe vinding....
Achtste lustrum
Standaards voor KTV

434 GRATIS EXPERIMENTEREN
„Duoflex", eenvoudige 2-krings reflex-ontvanger, met dempingsreductie, diodedetectie en AVR

440 LEZERS PEINSDEN
Balansversterker
Experimenten met de UN-24

441 TWEELAMPS - TWEEKRINGER MET BALANSUITGANG

442 EEN DRAAGBARE BATTERIJ-ONTVANGER

444 TRANSISTORS - Deel IV
Karakteristieken

446 PARIJSE JOURNAAL
De moderne geluidsalchimisten

449 NIEUWE PUBLICATIES

450 HULPACTIE Dr BLAN
Oplossing puzzle no. 9
Puzzle no. 11

453 NIEUWE ELECTRONISCHE PRODUCTEN
Potentiometers voor semi-variabele instelling
Plakmal voor geluidsband

455 BOEKBESPREKING
Das Buch von der Kamera
Radio Valve Data
Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers

457 BRITSE ONDERDELEN-TENTOONSTELLING

459 SERVICE-PROBLEMEN
Oplosing probleem no. 29
Probleem no. 30

461 RB FORUM
Ervaringen met de „Passe-Partout"
Een paar waarschuwingen voor emigranten

465 NIEUWE SCHRIFTELIJKE OPLEIDINGEN

RADIO Bulletin★

Uitgave van
De Muiderkring
Centrum voor Populair Wetenschappelijke Beoefening der Radiotechniek en Gerichte Vrijetijdsbesteding

NIJVERHEIDSWERF 17-19-21
BUSSUM (Nederland)
Postbus 10 - Tel. 5600 - Giro 83214
Bank: Amsterdamsche Bank, Weesp

Jaarabonnement binnenland f 6.50
(12 nummers) buitenland f 7.50

Betaling abonnementsgelden bij voorkeur door storting op girorekening 83214 of per postwissel met vermelding „abonnement RB"

Abonnementen kunnen iedere maand ingaan en eindigen alleen na schriftelijke opzegging

Losse nummers bij de radiohandel, huisvlijtzaken en aan alle kiosken verkrijgbaar à 65 ct

In België kan het abonnementsgeld Bfr. 100.-- gestort worden op Postcheck. No 40.36.72
t.n.v. „DE INTERNATIONALE PERS"
Cogels-Osylei 40
Berchem - Antwerpen

Aan dit adres zijn ook alle andere MK-uitgaven verkrijgbaar.

• Verzuim niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, en steeds onder vermelding van oud adres.

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op constructies en schakelingen geheel of ten dele door een Ned. octrooi beschermd zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octrooiwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

• De in deze uitgave voorkomende schema's en bouwtekeningen van electronische constructies, worden in ons Laboratorium door vakkundig geschoold personeel met de uiterste zorg gecontroleerd en getest.
Voor mogelijke fouten, die in constructies, welke aan de hand van deze schema's en bouwtekeningen zijn vervaardigd, zouden kunnen voorkomen, aanvaarden wij uiteraard niet de minste aansprakelijkheid.



RADIO Bulletin★

24e Jaargang - No. 6 - Juni 1955

VERSCHIJNT MAANDELIJKS

VORMGEVINGSPRIJSVRAAG:

tevreden, maar niet voldaan!

DEZE woorden karakteriseren onze algemene indruk ten aanzien van de resultaten van de prijsvraag voor vormgeving van de behuizing voor WW apparatuur. Het grote aantal inzendingen — het waren er een goede 40 — en vooral de bijzondere zorg, welke velen aan hun ontwerp hebben besteed, leverden ons het bewijs dat wij op het juiste tijdstip een probleem aan de orde hebben gesteld waarvoor in ruime kring belangstelling bestaat.

Redactioneel BERAAD

Dat wij desondanks niet voldaan zijn heeft dan ook niets te maken met de kwaliteit van de inzendingen als zodanig. Misschien hadden wij onze verwachtingen wat te hoog gesteld, maar toch viel het ons tegen, dat zovelen het traditionele „salonmeubel" als uitgangspunt hadden gekozen en dat maar enkelen langs radicaal nieuwe wegen een oplossing voor het behuizingsprobleem hadden gezocht. Eerlijk gezegd, wij koesterden de verwachting, dat juist de laatstgenoemde groep het sterkst zou zijn vertegenwoordigd.

Natuurlijk waren er wel enkele originele vondsten, zo bv. het schetsmatig idee van J. H. Berghuis te Den Haag, die radiogedeelte, platenspeler en voorversterker in een kastje-op-wielen onderbracht en de hoofdversterker met basreflexluidspreker in een hoekpaneel, waarin tevens een boekenkast en bar was gehuisvest, terwijl de hoge-tonen speakers op listige wijze in een hanglamp waren gemonteerd. Had hij echter zijn idee verder uitgewerkt, dan zou hij tot de ontdekking zijn gekomen, dat het beoogde hoekpaneel onmogelijke afmetingen zou vergen, veel te groot voor een huiskamer.

Heel aantrekkelijk is ook het ontwerp van C. van Schieveen te Den Haag (zie fig. 3 op blz. 417), dat zeker voor een prijs in aanmerking zou zijn gekomen, als het niet in conflict was met art. 1 van het prijsvraag-reglement: (verplaatsbaarheid, geen inbouw). Lang niet iedereen heeft een huis met een zo groot raam. Bovendien geeft zijn opzet extra moeilijkheden wat betreft het voorkomen van acoustisch-mechanische terugwerking op pickup en voorversterkerbuizen (microfonie). Hiermee raken wij tevens een belangrijk punt, dat door de meeste inzenders over het hoofd werd gezien. Het vinden van een juiste behuizing voor een WW-installatie is daarom zo moeilijk, omdat de acoustiek zeer zwaar weegt, men moet dus de esthetische wenselijkheden aanpassen aan de acoustische eisen en niet omgekeerd. Daarom zijn salonmeubels waarin alles tot en met de luidspreker is ondergebracht taboe voor een serieuze WW-installatie, men late zich op dit punt niet misleiden door de commerciële hi-fi propaganda.

Natuurlijk kan men wel in bepaalde gevallen een heel verdienstelijke weergave verkrijgen van een als één complete eenheid gebouwde installatie, zodra men echter met de beschikbare apparaten de beste resultaten wil bereiken, is een gescheiden opstelling van de luidsprekerkast onvermijdelijk. Juist dat subtiele verschil waardoor werkelijkheidsweergave zich onderscheidt van „goede weergave" wordt in de eerste plaats verkregen door juiste opstelling van de luidspreker(s) en dit klemt

Uit de Oude Doos

Popularisering van de Radio

DE TOESTELBOUW door amateurs na '20 is een tijd lang sterk beïnvloed door de introductie der honingraatspoelen in ons land, nadat in het Januari-nummer van Radio Nieuws van dat jaar een beschrijving van origineel uit Amerika afkomstige spoelen van de Forest was gepubliceerd.

ALLE GOLFLENGTEN waren er mee te ontvangen, vàn de allerlangste tot de toen allerkortste als men er een paar spoeltjes van slechts een paar windingen zelf bij maakte. Men ontving er telefonie en telegrafie mee, met één teruggekoppelde lamp of met een Koomans-hoogfrequenttrap.

KUNSTVAARDIGHEID was alleen vereist voor de keuze der spoelen, hun koppeling, hun corresponderende maar niet gelijk lopende afstemming. Vooral telefonieontvangst was daardoor nog altijd iets, dat niet voor alle leden van een gezin bereikbaar was te achten.

EENKNOPSAFSTEMMING was dus één der wens-problemen. De moeilijkheid zat feitelijk daarin, dat men ter wille van de selectiviteit de antennekring diende af te stemmen en dat die niet gelijk te houden was aan de volgende kringen waarmee de antenne niet direct was gekoppeld.

EEN REDELIJKE OPLOSSING werd voor het eerst in Radio Expres no. 17 en 18 van 1924 aangegeven. Als spoelen werden daar twee met elkaar op één as gekoppelde variometers gebruikt, de eerste verbonden met de antenne, de tweede overbrugd met een vaste condensator met gelijke capaciteit als die der antenne. „Dit toestel kan i k bedienen," zei een dame die het probeerde.

UNIVERSEEL was de oplossing echter niet, want bij verbinding van het toestel aan een andere antenne moest eerst de vaste capaciteit van de tweede kring worden nagesteld.

EEN ANDERE RICHTING was: meervoudige hoogfrequent versterking, die het mogelijk maakte, de antenne zo zwak te koppelen, dat die practisch geen invloed had op de afstemmingen. Maar trioden als hf versterkers bleken instabiel te worden door hun inwendige plaat-roostercapaciteit.

NEUTRODYNISERING, in Maart 1923 aangegeven door de Amerikaan Louis A. Hazeltine, moest dit voorkomen. Ook daarmee is veel geëxperimenteerd.

J. CORVER

des te meer naarmate de technische kwaliteiten van de gebruikte onderdelen beter zijn. Heeft men een luidspreker, welke op zichzelf in staat is om ook tonen beneden 80 Hz gaaf weer te geven, dan dreigt er bij samenbouw in één meubel — nog afgezien van de rechtstreekse acoustische aspecten — toch weer vervorming in de bassen door mechanisch-acoustische terugwerking, zelfs indien zowel platenspeler als basreflexkast in sponsrubber zijn opgehangen.

Bij de beoordeling van de inzendingen heeft de jury — gevormd door de MK-redacteuren C. J. Bakker, jhr P. J .H. Röell, H. W. Th. Ruijters en de deskundige op het gebied van meubelfabricage, de heer H. A. J. de Jong — dan ook op grond van bovenstaande overwegingen beslist, dat slechts die ontwerpen in aanmerking voor een prijs konden komen, welke waren gebaseerd op volkomen scheiding van luidsprekers en de rest van de apparatuur. Overigens heeft zij uitsluitend gelet op de concrete inhoud van de ontwerpen, d.w.z., het feit, of een inzending bestond uit een eenvoudige schets met korte beschrijving in handschrift dan wel uit een keurig verzorgd mapje met fraaie perspectieftekeningen in kleuren en een uitvoerige getypte constructiebeschrijving, heeft bij de beoordeling geen directe invloed gehad.

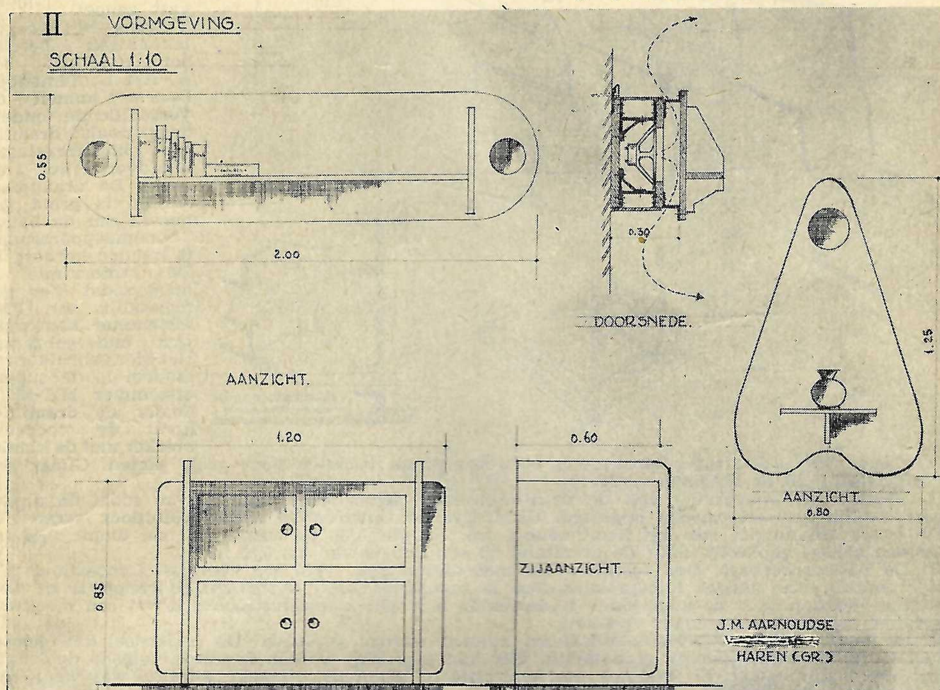
Hiermee wil natuurlijk niet gezegd zijn, dat de jury de soms zeer fraai uitgevoerde inzendingen niet met bijzondere belangstelling heeft bestudeerd. Integendeel, zij waardeert het hogelijk, dat de deelnemers, die daartoe wegens hun beroepservaring in staat waren, zich hiervoor extra tijd en moeite hebben getroost.

Het ontwerp dat uitblinkt door originele opzet en algemene toepasselijkheid, werd ingezonden door J. M. Aarnoudse te Haren (Gr.), aan wie dan ook de hoofdprijs werd toegekend, bestaande uit alle onderdelen plus buizen voor de 10 watt balansversterker „Ultraflex". Het ontwerp van Armand Hellebaut te Nevele, België (fig. 2 blz. 413) werd bekroond met de waardebon ad *f* 50.—, ter besteding aan boeken uit de MK catalogus en ir H. J. de Heer, te Geleen, ontvangt de Peerless „Concert FM" luidspreker voor zijn weldoordacht ontwerp (blz. 415).
Deze drie ontwerpen behoorden tot groep II. Het beste ontwerp van groep I was van H. P. M. Berkelmans, te Hel-

Vervolg blz. 463

BEKROONDE ONTWERPEN / *Gvoep 2*

1 J. M. AARNOUDSE



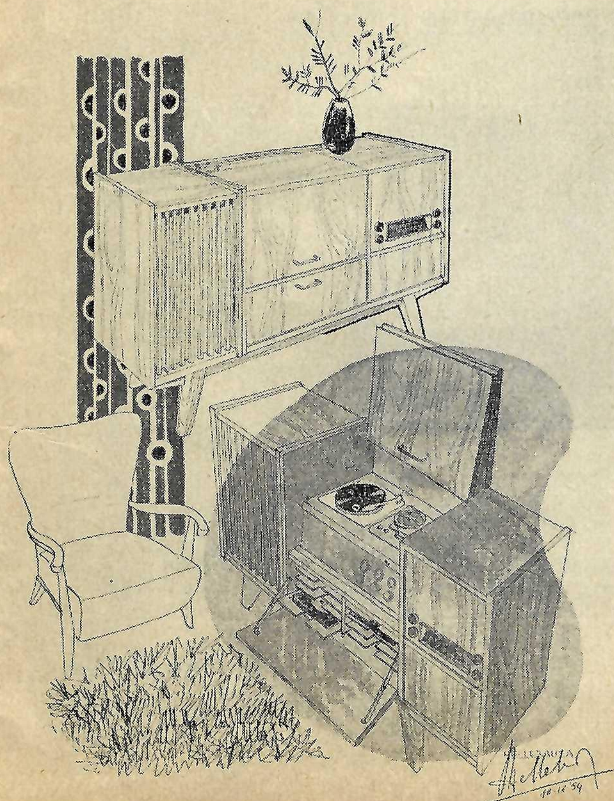
BIJ dit ontwerp is gedacht aan een in horizontale richting aan de muur te bevestigen luidsprekerschild. Achter het voorpaneel van het schild is in het midden een lage-tonen speaker aangebracht als op de doorsnede is aangegeven. Op de aangegeven manier kan een soort klanklade worden geconstrueerd, waardoor in samenwerking met het voor de conus aangebrachte voorpaneel zeer goed en v e r s p r e i d de lage tonen worden weergegeven. Aan el keinde van het schild wordt in het buitenste voorpaneel een hoge-tonen speaker aangebracht.

Tegen het voorpaneel kan een lange boekenplank worden aangebracht.

Een en ander kan met zg. kapstokdoken aan de muur worden opgehangen.

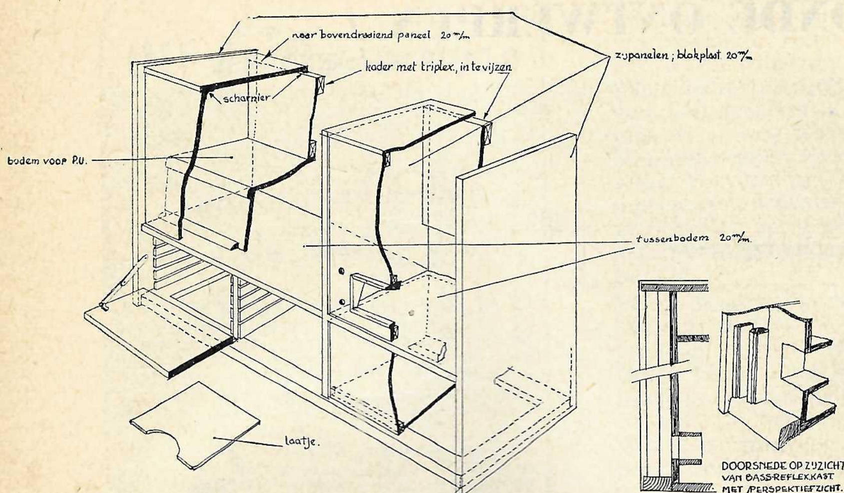
De plaats van het schild is dus in 't geheel niet gebonden aan de plaats van de hierbij behorende kast met vier vakken, voor ontvanger, versterker, draaitafel en platen. Het schild kan ook verticaal worden opgehangen in een hoek van de kamer, waarbij dan de boekenplank vervalt.

Een variant van het schild voor verticale ophanging is mede nog aangegeven met één lage-tonen speaker achter het schild en één hoge-tonen speaker bovenin het schild.

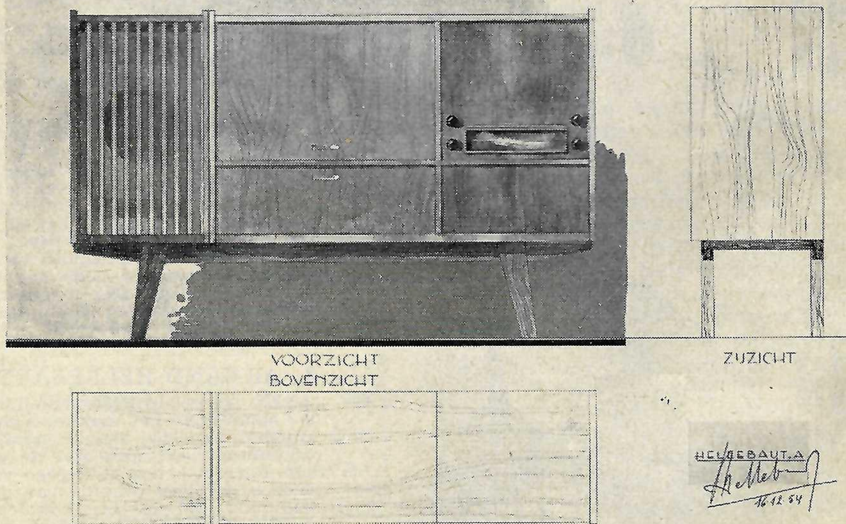


2 ARMAND HELLEBAUT

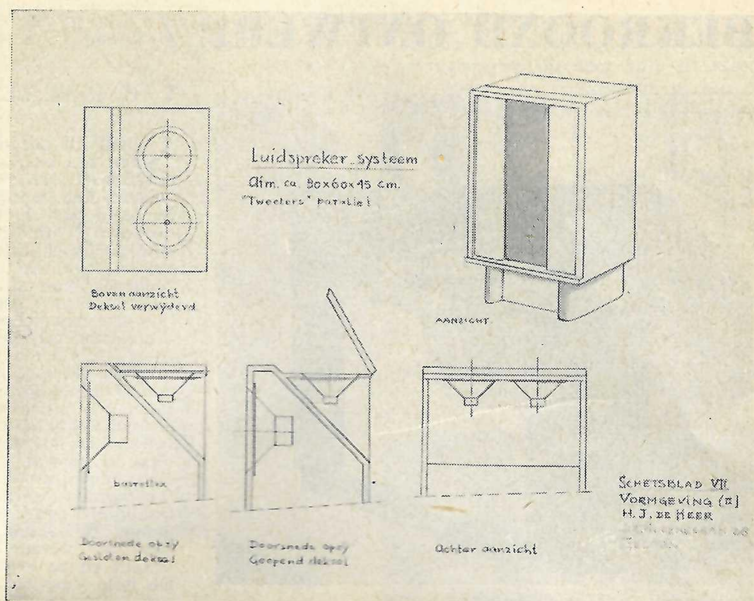
HET is een bepaald moeilijke opgave, daar het meubel zich moet kunnen aanpassen aan de verschillende ruimten en eisen van de gebruiker. Daarom ben ik uitgegaan van het door u gevolgde procédé van opbouw van een geheel. Ik gebruikte drie grote onderdelen. Ik beweer niet dat



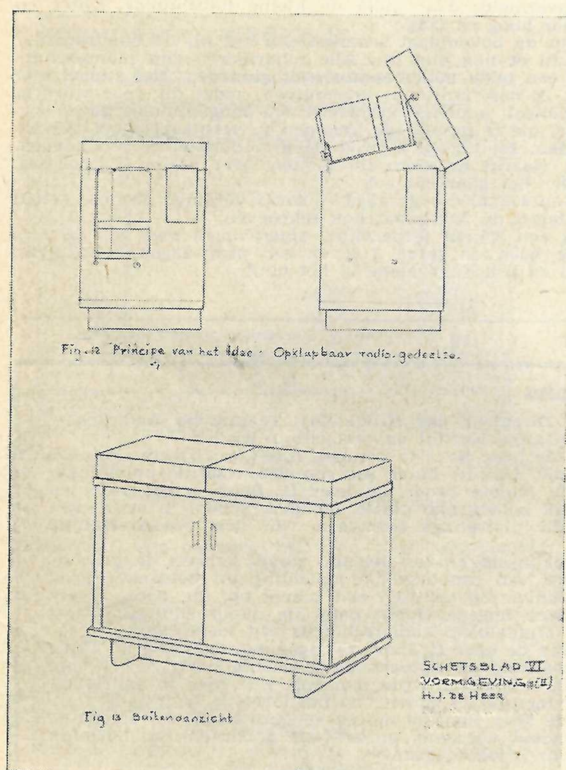
hiermede veel variaties mogelijk zijn, maar toch in elk geval meer dan met 'n vast geheel.
Volgens bijgevoegde tekeningen bestaat het geheel uit:
A. Het hoofdmeubel. Daarin komen de verschillende onderdelen zoals: draaitafel, klankregelaars, hoofdversterker en radio. De draaitafelruimte is groot genomen om de bandopnameapparatuur te kunnen herbergen. De radioruimte is hoog zodat hier gemakkelijk een FM-afstemmer kan worden ondergebracht. Het hier gebruikte radiodeel is de superafstemmer MK-53. Onder de draaitafel komt de voorversterker met de klankregelaars. Onder de draaitafelruimte is een bergruimte voorzien voor grote platen. Onder het radiogedeelte zit de hoofdversterker.
Het boven- en voorpaneel van de draaitafelruimte scharniert naar boven, zodat de platen gemakkelijk kunnen worden opgelegd. Uitschuivende constructies worden hierdoor vermeden. De totale afmetingen van het hoofdmeubel zijn: lengte 1,40 m, hoogte 0,82 m, diepte 0,48 m. Op een sokkel geplaatst komt de draaitafel op een hoogte van ca. 0,85 m.
B. De luidsprekerkast. Een basreflexkast met afmetingen voor een Peerless „Concertmaster". Het gebruik van andere luidsprekerkasten is natuurlijk niet uitgesloten. Bovenop is er nog ruimte voorzien voor de hoge-tonen luidsprekers met een klankverstrooier, ofwel een mediumspeaker met twee hoge-tonen speakers.
C. De stoel waarop de beide meubeldelen kunnen worden geplaatst. Dit onderdeel kan geheel benut worden ofwel slechts gedeeltelijk. Het kan ook nog worden ingekort volgens de lengte van het hoofdmeubel. Er kan ook een onderstel in staalbuis gemaakt worden, wat weer een heel stuk eenvoudiger is in constructie en dat in een mooie lak kan worden uitgevoerd.
Een stevige constructie is noodzakelijk tegen alle hinderlijke trillingen. Het voorpaneel van de radio en voorversterkers kan gemakkelijk worden vervangen indien men aan het experimenteren gaat of een andere schaal of opstelling wenst.
De platenruimte heeft acht uitschuifbare laatjes met een uitsparing om het opnemen van de platen te vergemakkelijken.



X



3 Ir H. J. DE HEER



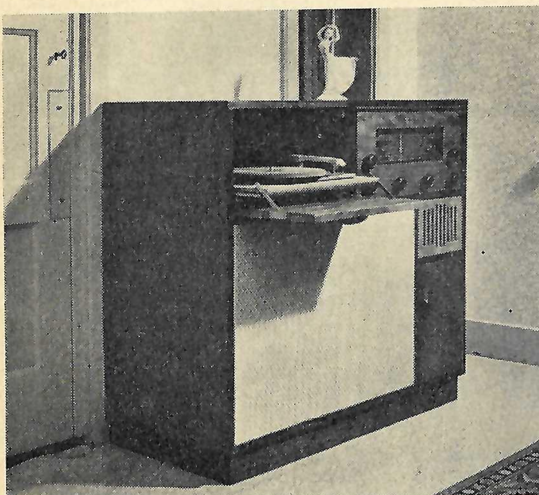
HET ontwerp van Ir H. J. de Heer heeft de verdiensten van een onopvallend uiterlijk, gepaard aan een uiterst practische opzet van het geheel. Als natuurkundig ingenieur heeft hij uiteraard het hoofdaccent laten vallen op de uit electro-acoustisch oogpunt te stellen eisen en zijn uitvoerig gedocumenteerde beschrijving is zo interessant, dat wij die — tezamen met een groot aantal tekeningen van constructie-details — in een volgend nummer volledig zullen publiceren. Op deze plaats noemen wij dus alleen de belangrijkste punten:

Alle bedieningsorganen en de afstemschaal zijn op het bovenvlak aangebracht, zodat zij gemakkelijk bereikbaar, resp. afleesbaar zijn zonder dat men zich hoeft te bukken of andere gymnastische toeren moet uitvoeren; deksels onttrekken in gesloten toestand ontsierende knoppen, schalen, enz. aan het gezicht en beschermen de apparatuur tegen stof; opklapbare uitvoering van radiogedeelte en/of magnetofoon vergemakkelijkt bediening en onderhoud, zoals bv. trimmen e.d.

Originele methode voor inbouw van de tweeters in de basreflexkast waardoor tevens regelbare reflectie voor de hoge tonen mogelijk is.

BEKROOND ONTWERP / *Groep 1*

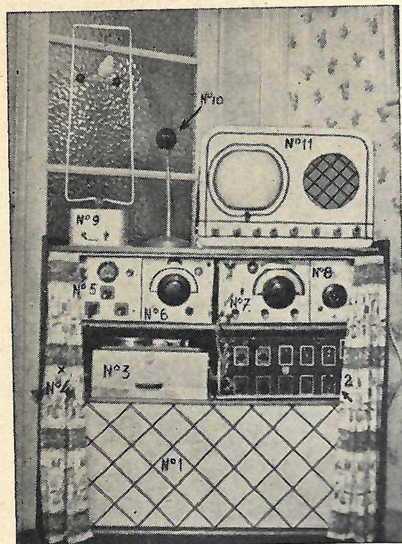
1 H. P. M. BERKELMANS



VOOR dit ontwerp ben ik uitgegaan van een basreflexkast, zonder pijp, maar met een verstelbare opening. Daarbij heb ik in radiolectuur (en aan de hand van in mijn bezit zijnde onderdelen) afmetingen gevonden van platendraaier, radio en versterker en (in de toekomst in te bouwen) bandrecorder; van alle aparte delen, zoals basreflexkast, grammofoon en radio heb ik frontschetsen gemaakt, deze uitgeknipt en met deze legpuzzle de beste en meest aesthetische indeling uitgeknobbeld en de overblijvende ruimte geschikt bevonden voor hogetonen luidspreker en opbergplaats grammofoonplaten. Toen de maten definitief en op z'n gunstigst bepaald, alles in tekening gebracht.
Het gebruikte materiaal is 18 mm meubelplaat, gelijmd en geschroefd of gespijkerd waar nodig om een stevig geheel te krijgen. Binnen in de kast heb ik verstevigingsribben aangebracht en ze bekleed met zachtboard. De hele kast heb ik gefineerd met 1 mm mahoniefineer. Kosten voor de hele kast aan fineer *f* 7.50 en nog een paar baantjes over. Het fineren leerde ik van de timmerman, die me 'n proefplaatje voordeed. Het moeilijkste is de banen recht af te snijden vind ik.
Vóór de basreflexkast een uitneembaar raam met doek bespannen. Het lichte hout voor de opening van de kleine luidspreker (die is nog niet bevestigd (financiën!) is een stukje hout uit de boomgaard — van een oude kersenboom. Het plaatje is ± 1 cm dik. De spleten zijn uitgezaagd met de figuurzaag. Zoals bovenvermeld: daar moet de kleine luidspreker achter en achterin het pijpje het scheidingsfilter voor hoog en laag.
Bovenop het apparaat is een gedeelte van de bovenplaat scharnierend om bij de bandrecorder te kunnen komen. (Zoek niet, want hij zit er nog niet in). Alle scharnieren zijn piano-scharnieren. Handvat van klep en deurtje uit een oude mahonie-stoelpoot gesneden. Het paneel met de knoppen en al wat er achter zit kan ik naar achteren uitschuiven, zodat dit door weet ik wat kan worden vervangen: 'n nieuw paneel, opnieuw gefineerd zou mogelijkheid geven bv. om een andere schaal, drukknoppen, enz. toe te passen, de knoppen te verplaatsen e.d. zonder dat aan de kast gebroken hoeft te worden. De plank, waarop de grammofoon is gemonteerd, heeft eikenhouten opgelijmde zijkanten, waarin groeven die glijden over kleine T ijzertjes, vroeger gebruikt voor schuifdeurtjes onder het aanrecht e.d.
De pin-up schaal heb ik tussen vliegwiel en schaal doorgezaagd — snaar verlengd en deze geleid door gordijnspiralen, zodat ik de schaal tegen de frontplaat kon schroeven.
He meubel heb ik geolied (lijnolie met een scheut terpentijn), afgeschuurd met bot schuurpapier en fijne staalwol (00), alles in de boenwas gezet, 3 × en een paar dagen laten staan telkens, waarna uitgeboend — spiegelglad en prachtige vlam op het hout.

In memoriam H. Rens

OP 30 April is de heer H. Rens, Directeur der Middelbare Technische Radioschool Rens & Rens te Hilverusm, op 49-jarige leeftijd onverwacht overleden.
Voor allen, die het voorrecht hadden, de heer Rens te kennen, is dit een zware slag. Op de eerste plaats voor zijn gezin en zijn familie. Maar niet minder voor de opleidingsschool, die door hem, samen met zijn oudere broer, de heer C. Rens, is opgericht en groot gemaakt. Wegens de uitzonderlijk belangrijke plaats, die deze school in de Nederlandse radio-wereld inneemt, treft dit plotselinge heengaan van deze voortreffelijke pionier een nog veel wijdere kring.
In de dagen, dat de radio nog vrijwel in de kinderschoenen stond, hebben de gebroeders Rens de noodzakelijkheid ingezien van een degelijke opleiding tot bekwame, goed onderlegde radiomonteurs en radiotechnici. Zij richtten een school op, die door onvermoeid en enthousiast werken een steeds hogere vlucht nam. De ondernemingslust der Directeuren heeft er de opleiding tot Middelbaar Radiotechnicus aan toegevoegd.
De werkkracht en ondernemingslust van de heer H. Rens dwongen bewondering af. Doch daarnaast trof ieder het warme, diep voelende en oprecht medelevende hart. Zowel voor zijn leerlingen als voor alle andere, die, op welke wijze dan ook, met hem in aanraking kwamen, trachtte hij steeds de zuiver menselijke zijden van het leven te begrijpen.
Wie het voorrecht heeft gehad, met de heer Rens te mogen samenwerken, zal steeds de herinnering bewaren aan een onvermoeid werkend, enthousiast ondernemend, hartelijk meevoelend mens, die te vroeg van ons is heengegaan.
Hij ruste in vrede.



GUSTAAF MORTELMANS, Antwerpen

VORMGEVING GROEP I

De heer Gustaaf Mortelmans te Antwerpen loste het probleem op door zijn uit afzonderlijke eenheden bestaande apparatuur in een op een boekenkast gelijkend meubel onder te brengen.

Deze samenstelling bestaat uit:

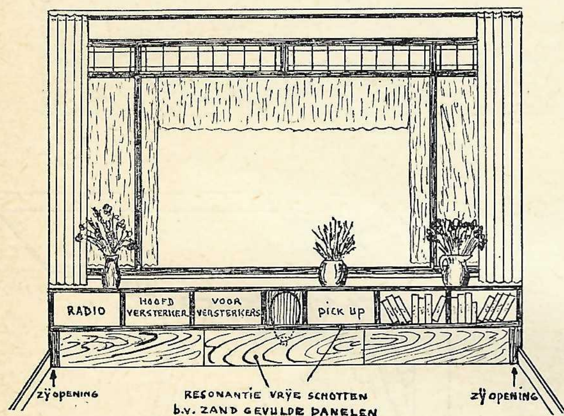
1. 3 luidsprekers, deze kunnen afzonderlijk worden verplaatst.
2. 8 watt WW versterker.
3. Magnetofoon en platenspeler.
4. KG Voorzetapparaat.
5. Voorversterkers.
6. Super afstemmer.
7. Recht-uit ontvanger.
8. FM afstemmer.
9. Raamantenne.
10. Microfoon.
11. TV ontvanger.

Het ontwerp van de heer N. Zielschot te Meppel, een eenvoudige solide kast, bevat een Super afstemmer met FM unit; een voorversterker met de HV 210 als hoofdversterker, waarop een basreflex-luidspreker is aangesloten. Een afzonderlijk versterkertje drijft een extra h.f. speaker aan.



N. ZIELSCHOT - Meppel

VORMGEVING GROEP II



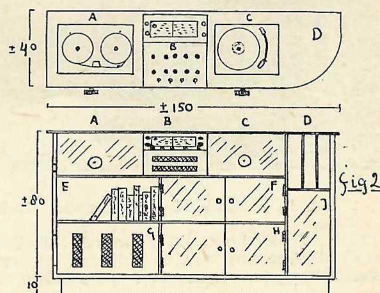
C. VAN SCHIEVEEN - Den Haag

Een origineel idee van de heer C. van Schieveen te Den Haag. Voor weergave van de hoge tonen is een zelf geconstrueerde „Conque" gedacht, de bassen worden uitgestraald door de klanklade, welke het gehele voorfront beslaat.

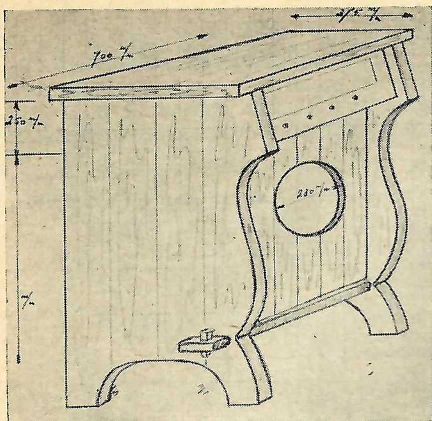
Hiernaast het ontwerp voor een combinatiemeubel van de heer J. W. Beijer te Lisse. De indeling is als volgt gedacht.

A. Magnetofoon.
B. AM afstemmer en eventueel FM afstemmer.
C. Platenspeler.
D. Platenvakken.
E. Boekenplank.
F-H. Platen- en boekenbergruimten.
G. Hoofdversterker.
J, Bergruimte voor bandspoelen.

Voor de luidsprekers is gedacht aan een basreflex-kast en afzonderlijke h.f. weergevers.

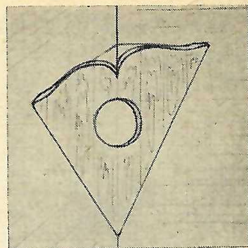


J. W. BEIJER - Lisse

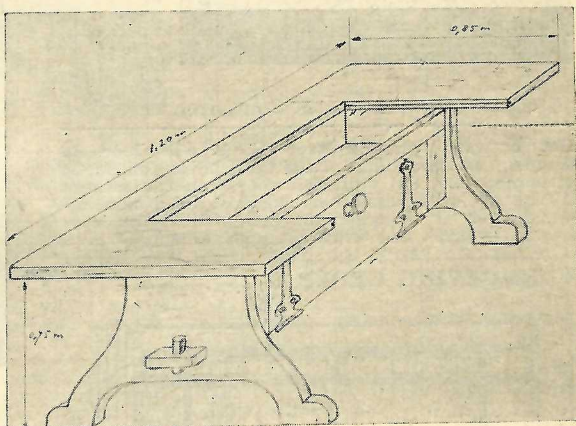


B C

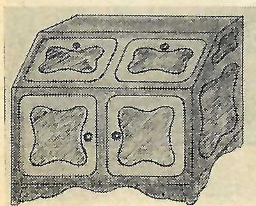
De heer W. B e e k te 's-Hertogenbosch stelt zich voor WW apparatuur te monteren onder in een tafel (A) met uitschuifbaar blad. Boven in de luidsprekerkast (B) is ruimte geprojecteerd voor een AM/FM afstemmer. Een afzonderlijke hoogstraler (C) completeert deze installatie. Het bezwaar van dit ontwerp is het samen bouwen van luidspreker met ontvangerdeel en wel op acoustische gronden.

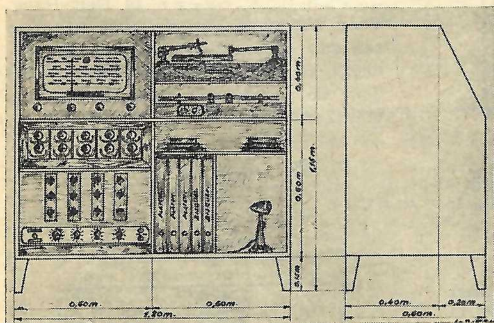


A



W. L. C. BEEK - 's-Hertogenbosch

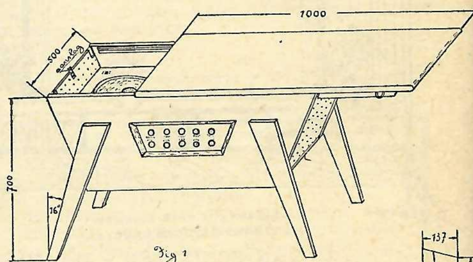


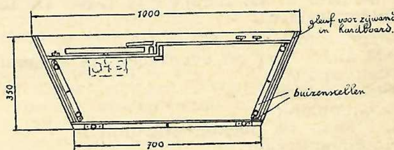


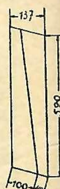
Dr L. DIERICK - Eksaarde (België)

Dr. L. D i e r i c k uit Eksaarde (België) is, om in Oud-Vlaamse stijl te blijven, bij het ontwerpen uitgegaan van een bestaande kastvorm.

Een als „trog" uitgevoerd meubel is een suggestie van de heer L. B e e t s, Deurne (België). Het tafelblad is naar weerskanten uitschuifbaar.

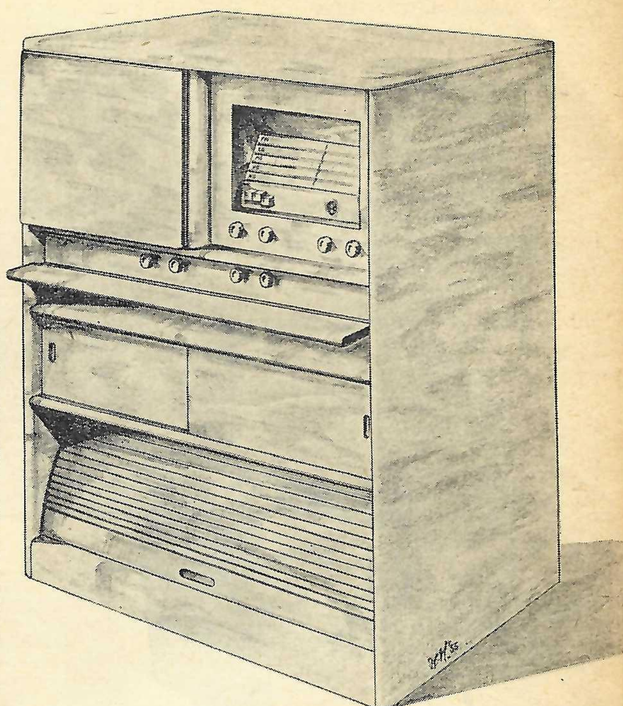




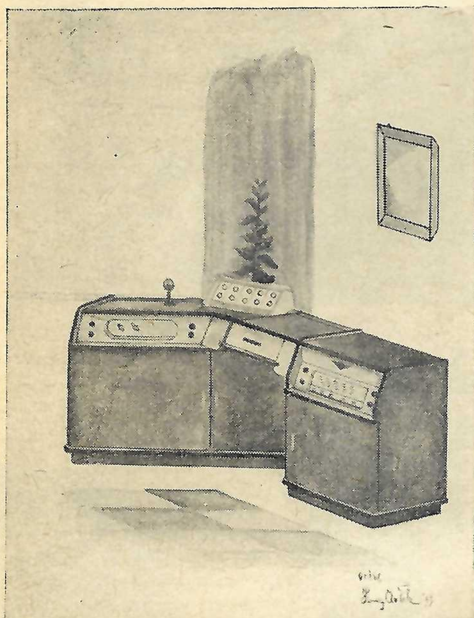


.L BEETS - Deurne (België)

In een gedocumenteerd betoog — waarop wij later nog terugkomen — zet de heer W. Hesselink uit Amsterdam zijn motieven uiteen welke voerden tot het hier afgebeelde meubel. Voor het vaststellen van de afmetingen is hij uitgegaan van een in te bouwen TV ontvanger.



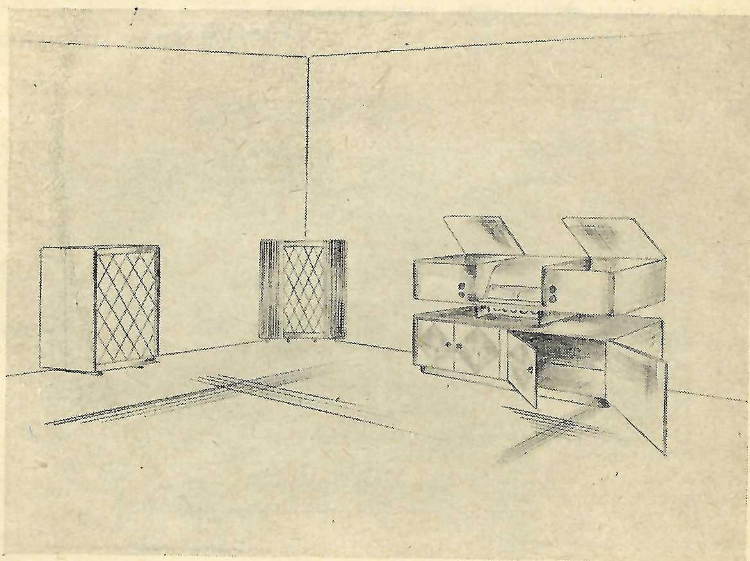
W. HESSELINK - Amsterdam



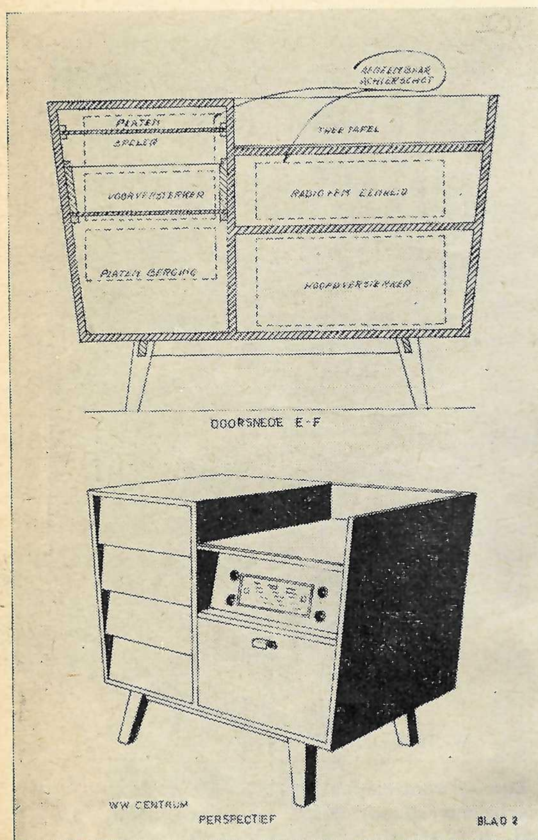
H. A. VAN ECK - Arnhem

Een als contrôletafel uitgevoerd ontwerp, genaamd „Handy Box", is van de heer H. A. van Eck uit Arnhem. Uit de zeer gedetailleerd uitgevoerde beschrijving zullen wij t.z.t. nog gedeelten in RB opnemen.

Het hier afgebeelde suggestieve — maar moeilijk uitvoerbare — ontwerp is van de heer W. L. Vermey uit Schiedam.

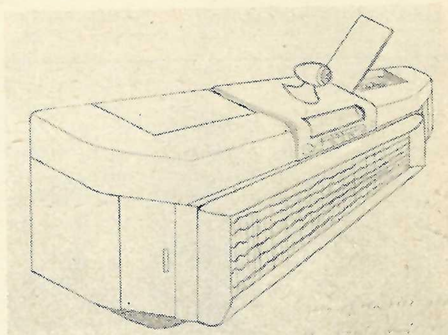


W. L. VERMEY
Schiedam



F. BENNEKENS - Leeuwarden

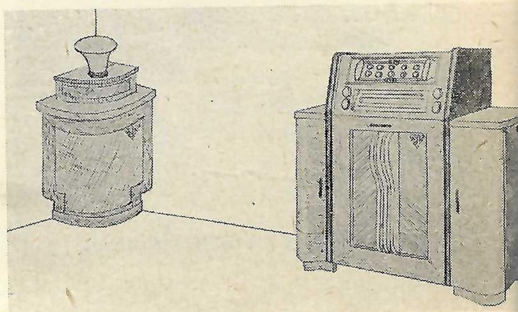
„WW centrum" betitelt de heer F. Bennekens uit Leeuwarden zijn in moderne stijl uitgevoerd ontwerp, waarin talrijke originele vondsten zijn verwerkt. Ook hiervan volgt t.z.t. nog een uitvoerige beschrijving.



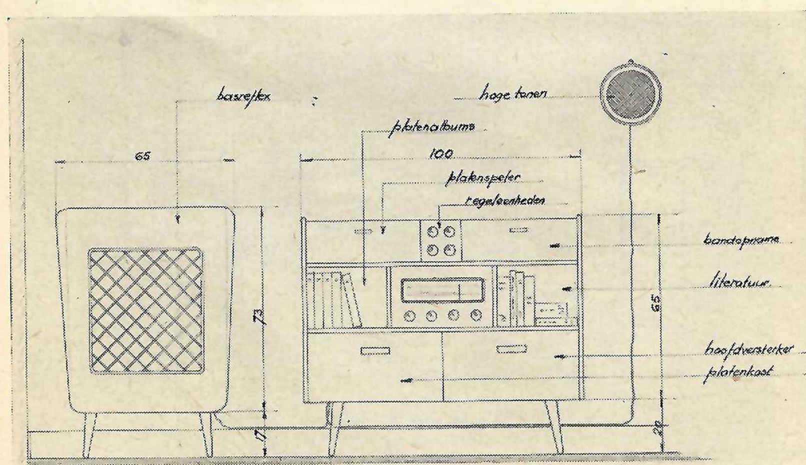
J. P. HUMMEL - Schaarsbergen

Revolutionnair is het ontwerp van de heer J. P. Hummel te Schaarsbergen.

Het ontwerp van de heer Willy Mennekens uit Antwerpen werd vergezeld van een aantal gedetailleerde maatschetsen.



WILLY MENNEKENS - Antwerpen



Met zo gering mogelijke kosten een perfect WW meubel te ontwerpen is de grondgedachte geweest van de heer C. J. L. van Kuijk te Haarlem.

C. J. L. VAN KUIJK, Haarlem

H. SMIT - Groningen

Een goed, maar constructief moeilijk uitvoerbaar, idee ontwierp de heer H. Smit te Groningen.

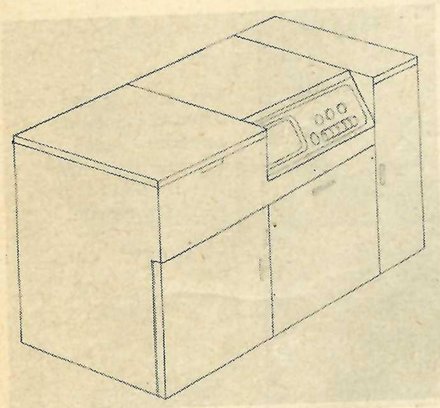
In een interessant artikel beschrijft de heer C. R. Bastiaans te Hilversum 'n aesthetisch verantwoord ontwerp, waarin vooral aan de luidspreker-behuizing zeer veel aandacht wordt geschonken. Volledige publicatie volgt in RB.

C. R. BASTIAANS - Hilversum

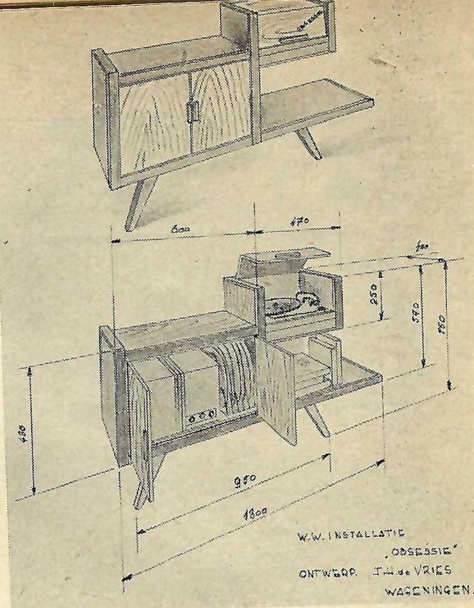
Hubert de Groote te Yper (België) ontwierp nevenstaande WW-behuizing en verstrekte daarvoor een aantal detailschetsen.

HUBERT DE GROOTE
Yper (België)

De heer J. H. de Vries te Wageningen heeft in zijn ontwerp „Obsessie" een originele gedachte gelegd. Constructief echter vrij moeilijk.



E. ATSMA - Den Helder

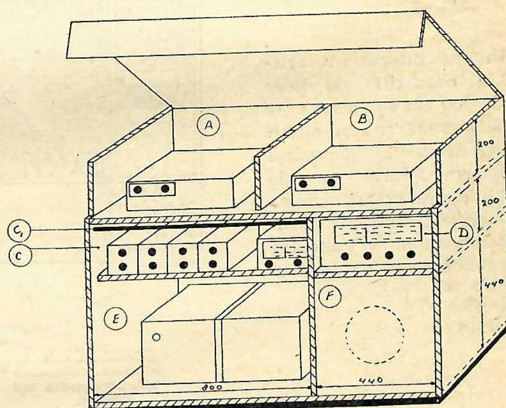


J. H. DE VRIES - Wageningen

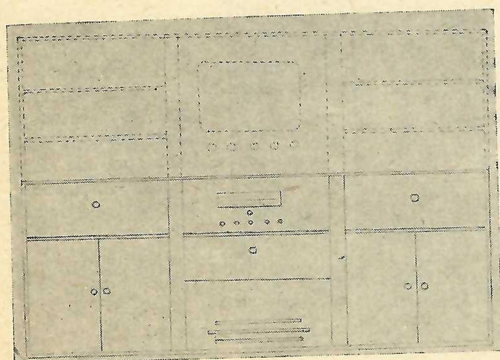
Bovenstaande afbeelding toont een muziekmeubel ontworpen door de heer E. Atsma te Den Helder.

•

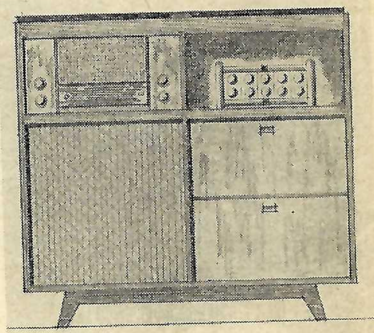
De hierna volgende ontwerpen, hoewel in sommige gevallen fraai uitgevoerd, beantwoorden niet aan de in punt E — RB Dec. '54, blz. 807 — gestelde voorwaarden, nl. de luidsprekers als afzonderlijke eenheden uit te voeren. Volledigheidshalve zij hier nog vermeld, dat het ontwerp van de heer Frans de Leersnijder is opgebouwd uit losse eenheden, zodat een scheiding van de luidspreker-behuizing mogelijk blijft. Voor de overige ontwerpen volstaan wij met een opsomming van de namen der inzenders.



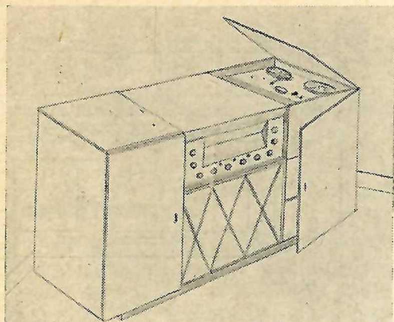
I. RINKEMA - Delft



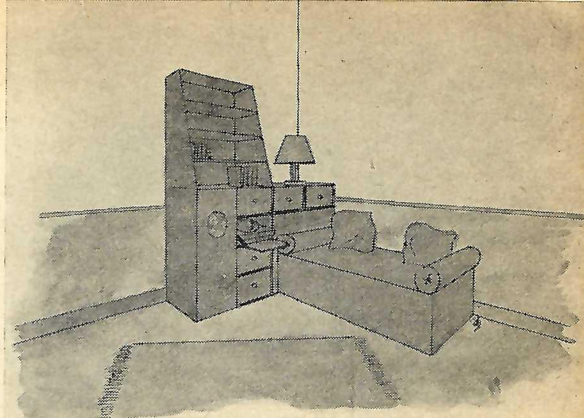
E. VAN TIJN - Blackwood (Australië)



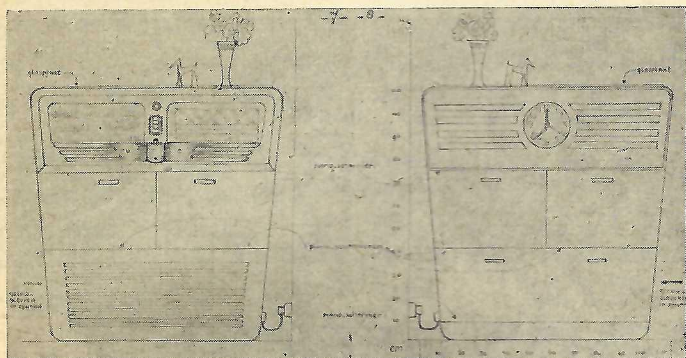
K. R. DIJKEMA - Oosterhogebrug



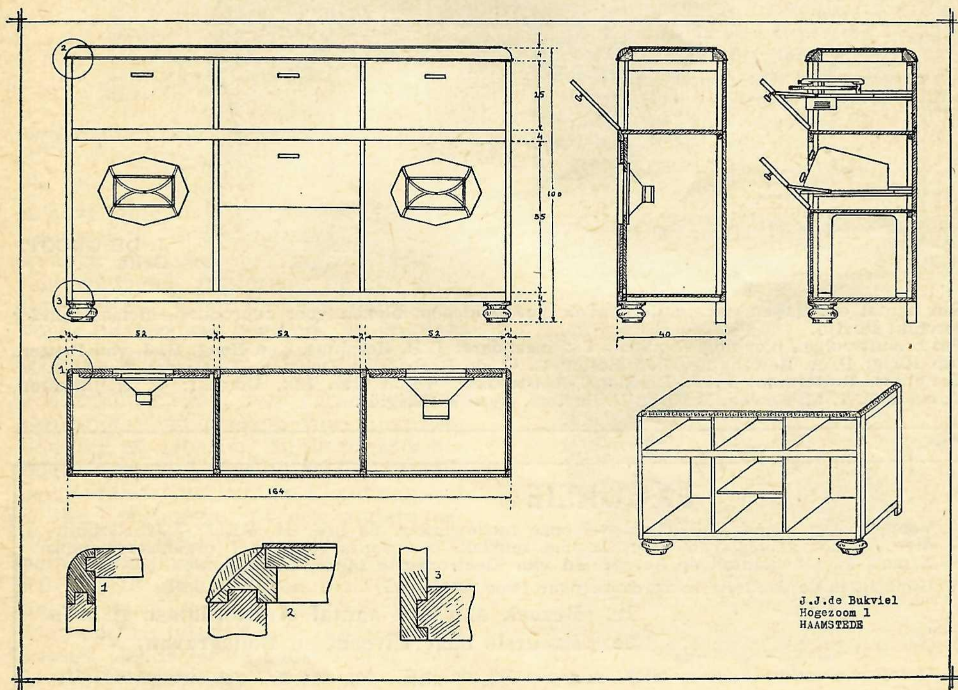
F. BAPTIST - Amsterdam



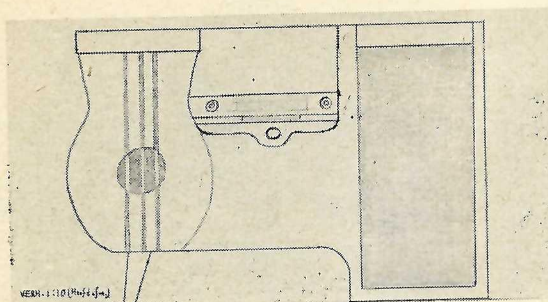
R. DE LEERSNIJDER - St. Truiden (België)



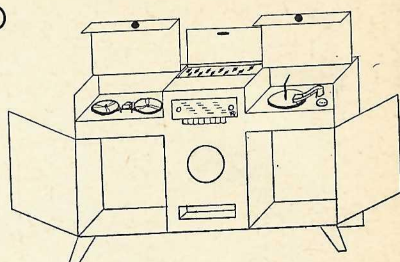
L. H. OVERZIER
Rotterdam



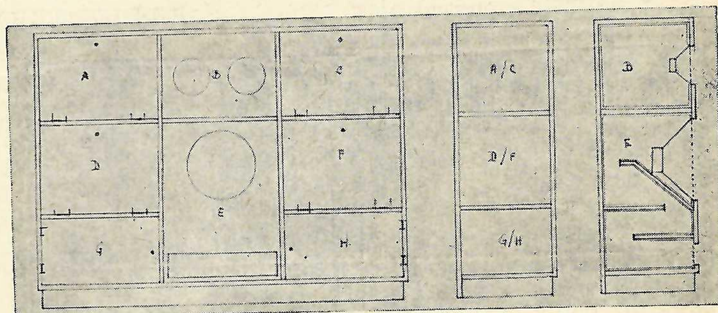
J. J. DE BUKVIEL - Haamstede



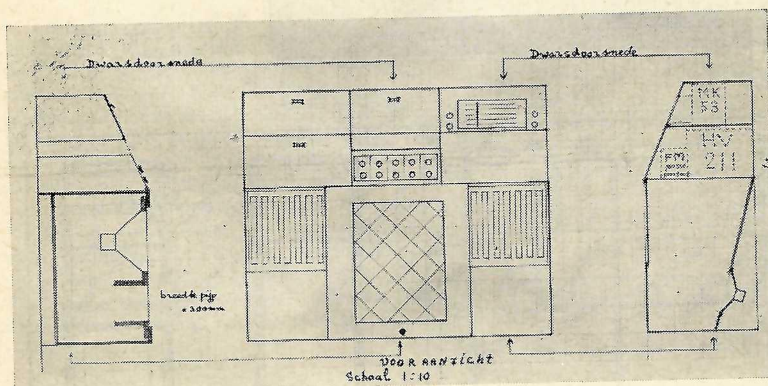
J. KRAL - Groningen



WILLY ROOZE - Antwerpen



LIEM KHOENG TJIONG - Malang



J. DE GROOT, Delft

Een aantal ontwerpen, waaronder enkele goede ideeën, bleken voor reproductie helaas minder geschikt te zijn.
Tot besluit volgen hier nog de namen der inzenders: J. H. Berghuis, Den Haag; B. J. van Bergen, Den Haag; P. A. Bettonville, Den Bosch; C. G. de Brabander, Delft; F. E. Broers, Soest; J. M. Castelijns, Rotterdam; P. J. Dierdorp, Amsterdam; Thom. van Elk, Utrecht; G. Heijnekamp, Utrecht; G. T. M. Neelen, Delft en P. Peeters, Opwijk (België).

EXCURSIE

Voor belangstellende RB-lezers wil onze medewerker, de heer H. MEIJER Jr., deskundige op het gebied van Electronische muziek, een aantal excursies organiseren naar firma's en fabrikanten op het gebied van Electronische muziekinstrumenten.
Gedacht is de excursie te verdelen over twee avonden:

1e. Bezoek aan een aantal Amsterdamse firma's.

2e. Excursie naar Utrecht en Bodegraven.

Geïnteresseerden kunnen zich opgeven bij de MK voor één of voor beide avonden.

een **electronisch** harmonium

door toepassing van frequentie modulatie

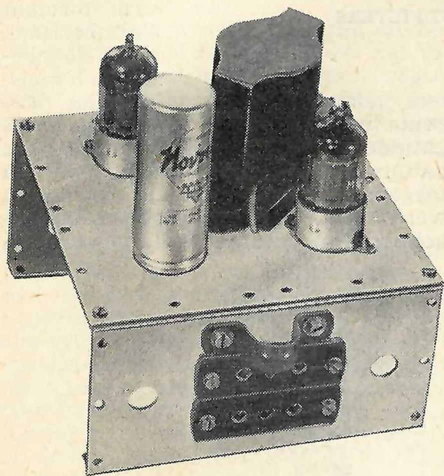
door H. Meijer jr.

deel III

Vervolg van RB April

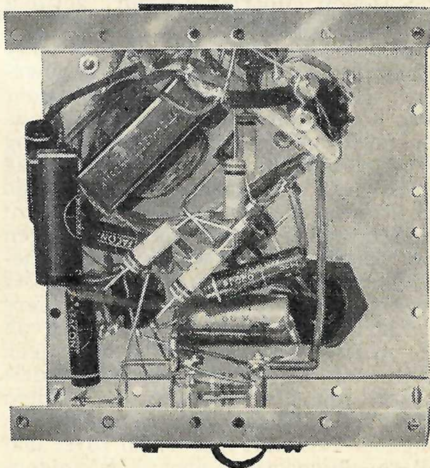
Klankkleuring

IN de hiervoor gaande delen werd een overzicht gegeven van het schematische gedeelte van het instrument. Dit omvat echter slechts het deel, dat dient ter voortbrenging van de tonen.
Dit is niet genoeg. Als men bollenvelden zou hebben, in één kleur, over een grote oppervlakte uitgespreid, dan zou-



Bovenaanzicht van het chassis met de hoofdfilters. De — oude — a.f. trafo staat rechtsachter, schuin

den ze lang niet zo boeiend zijn, als wanneer de kleuren elkaar afwisselen. Evenzo gaat het met muziek. Het is niet voldoende luisteraars op een serie tonen te vergasten. Om een voordracht voor luisteraars boeiend te maken, moet er verandering in het geheel worden aangebracht. Bij een woordelijke voordracht bestaat deze verandering in een andere nuancering van uitspraak, houding en gebaren. Bij de muziek behoort deze verandering te bestaan uit een verandering van de kleur van het geluid (bestaande uit een andere samenstelling van de golfvorm), en een verandering van de geluidsterkte.
De meeste musici weten dit. We zien het bij orgelspel en ook bij orkestspel, het aantal spelende instrumenten wisselt steeds en de solist wordt (min of meer regelmatig) door een andere solist, die een ander instrument bespeelt, of een ander stemgeluid heeft, afgewisseld.
Zo moet het dus ook zijn met een instrument als het onderhavige.
Nu wil echter het ongeluk dat de tonen, als ze worden voortgebracht op de hier beschreven manier, weinig boventonen bevatten. Wil men dus een poging doen verschillende muziekinstrumenten na te bootsen, dan zal men in het maken van erg ingewikkelde filters vervallen. Bovendien is men dan aangewezen op de klankkleuren, die deze instrumenten vertegenwoordigen en welke dus bij het gebruik van een betrokken register worden weergegeven.
Aantrekkelijker is het systeem, waarbij men alle soorten klankkleur zelf kan kiezen of samenstellen. Bij het gebruik van één of meerdere registers is het dan mogelijk een bestaand instrument na te bootsen. Het zal dan ook mogelijk zijn klankkleuren met een eigen karakter te maken.
Ook bij dit systeem zal men met beleid te werk moeten gaan. Doordat de oorspronkelijke toon namelijk zo weinig harmonischen bevat, zullen de registerfilters vrij samengesteld moeten zijn wil men bereiken, dat het gebruik van verschillende registers ook duidelijk waarneembare verschillen in klankkleur oplevert.
In dit ontwerp wordt een dubbele fil-



Onderaanzicht van het hoofd-filter chassis

tering toegepast met hoofdfilters, gevolgd door registerfilters. Deze benamingen zijn namelijk aan de betrokken onderdelen door de ontwerper gegeven.

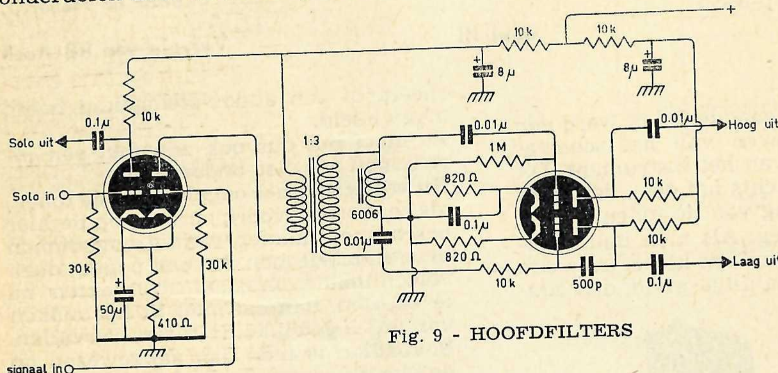


Fig. 9 - HOOFDFILTERS

Hoe dit precies gaat, bezien we hierna, eerst moeten we nog even stilstaan bij de namen, die aan de registers gegeven worden.

In de muziektheorie is het bekend, dat snaarinstrumenten (speciaal strijkers) bij het bespelen veel boventonen afgeven, terwijl fluiten een bijna sinusvormige golf afgeven. Daartussen in staan de registers, in de orgeltechniek bekend als praestanten. Hun naam is afgeleid uit het feit, dat ze meestal vooraan staan, in het front; maar ook omdat het toonaangevende registers zijn (praestare = vooraan, toonaangevend. De Franse benaming is: Fonds). Naar deze wetenschap is de benaming der registers van dit electronenklavier opgezet. De registers, die de meeste boventonen doorlaten zijn getiteld Strijker, en de registers, die de minste boventonen doorlaten zijn getiteld Fluiten.

In principe vindt de filtering als volgt plaats: (reeds eerder werd er op gewezen). Het geluidssignaal wordt door twee hoofdfilters gevoerd, en zodoende zijn er twee signalen verkregen: hoog en laag. Een gedeelte van hoog en laag wordt samengevoegd en zodoende wordt een derde signaal verkregen: midden. Deze filtering wordt verkregen door de hoofdfilters, waarvan een schema is afgebeeld in fig. 10. De juiste werking van dit deel zal geen nadere verklaring behoeven, na hetgeen ervan opgemerkt werd in het eerste deel. Achter elk der takken worden nu drie filters geplaatst: achter de takken „Hoog" en „Laag" elk een hoog- en laagdoorlaatfilter. Het derde filter laat het gehele spectrum door; het is eigenlijk meer een demping dan een filter.

Evenzo is het gesteld met hetgene, dat achter de tak „Midden" geplaatst is (fig. 10). Achter de takken „Midden" en „Laag" zijn nog extra filters aangebracht, de werking hiervan beoogt 'n nabootsing van speciale karakterstemmen, die in 't bezit zijn van 'n zg. formant (vorm- of voorkeur frequentie). Omdat speciaal tongwerken deze formant sterk bezitten, zijn de betrokken registers genoemd „Tongwerk". Aan deze benaming werd weer toegevoegd resp. „Midden" en „Laag". Hetzelfde kan natuurlijk bij de tak „Hoog" worden toegepast. In het bestaande instrument werd het niet gedaan wegens plaatsgegebrek. Het verdient wel aanbeveling,

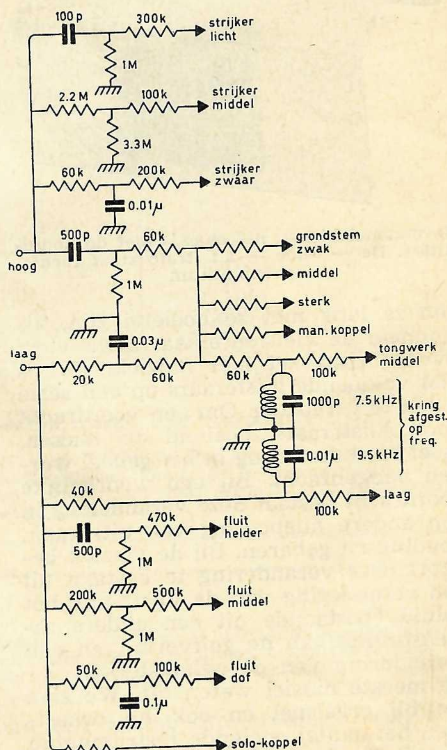


Fig. 10
REGISTER-FILTERS

voor elk dezer registers een andere resonantie-frequentie te nemen.

Zoals reeds werd opgemerkt, dient het signaal van deze laatste registers buiten het TUTTI-relais om geleid te worden.

In bijgaand schema zijn waarden aangegeven; deze zijn echter niet bindend. Hier is nog ruim plaats voor verschillende experimenten. Vooral de grootte der weerstanden aan 't einde van elk filter (bij de pijl) is niet bindend; deze weerstanden zijn slechts aangebracht om te voorkomen dat bij het inschakelen van een zeker register ook het geluid achter de fitlers beinvloed wordt. Daarbij vormen deze weerstanden een individuele regeling der sterkte van de registers.

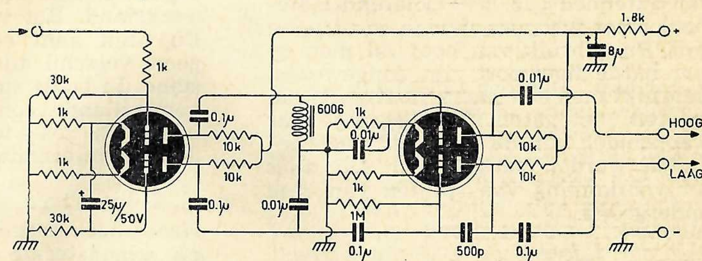


Fig. 11 - HOOFDFILTERS 2e UITVOERING

Andere uitvoeringen (fig. 11)

Met weinig meer kosten kan het hoofdfilterchassis iets beter uitgevoerd worden. Bij deze uitvoering vervalt de a.f. transformator. Het verkrijgen hiervan zou voor sommige lezers moeilijkheden op kunnen leveren. Door het inschakelen van een extra buishelft voorkomt men bovendien 't euvel van een transformator, die altijd iets van de hoge- en de lage frequenties afsnijdt. Dat kan men bij dit instrument nu juist niet hebben. Een verbetering van geluid werd dan ook heel sterk geconstateerd na de verandering van de schakeling. Het nadeel is echter, dat men nu twee dubbel-trioden nodig heeft. Bij de eerste uitvoering werd het tweede gedeelte van de eerste triode geprojecteerd tot het gebruik van Solo-versterker. Als iemand deze tweede uitvoering toepast en toch later een solowerk moet toepassen, dan dient hij bij het ontwerp er rekening mede te houden, dat op de chassis-standaard een extra plaats vrij blijft voor het bergen van deze twee (in elk hoofdfilter chassis van de manualen I en II) versterkers. Een halve is genoeg. (Zie de latere uitvoering van de tremolo-generator).

Constructieve details

a) Sterkteregelaars

Reeds eerder werd gewezen op de noodzakelijkheid regelaars van een robuust type te nemen.

Het is echter mogelijk, ze met geringe moeite en kosten zelf te maken. (fig. 12a en 12b).

Op een plankje wordt een stripje metaal bevestigd op de volgende manier: Op het stripje moeten de segmenten afgetekend worden, de lengte van de strip moet gelijk zijn aan de afstand, die het bevestigingspunt van het bedieningsorgaan aflegt tussen maximum- en minimum stand. Het aantal segmenten moet minstens tien bedragen, anders dient de overgang van het ene segment op het andere zich in de luidspreker aan met een plotseling toe- of afnemen van het geluid.

Vervolgens wordt het metaalstripje bevestigd met kleine spijkertjes. Per segment twee spijkertjes, ter weerszijde van de baan waarop het sleepcontact zal komen. Doet men dit niet en komen de spijkertjes op de baan van het sleepcontact, dan ontstaan daar oneffenheden, die kraakcontacten kunnen veroorzaken. Vervolgens wordt de metaalstrip met de koubeitel in segmenten gehakt. Door deze handeling komen de segmenten enigszins gerond te liggen, terwijl ze zich bovendien in het hout vreten waardoor ze aan de zijden, die naar elkaar toegekeerd zijn vast zitten. Ook wordt zo een soepele overgang van het ene op het andere contact verkregen.

Is de afstand tussen minimum en maximum stand der expressie-mogelijk-

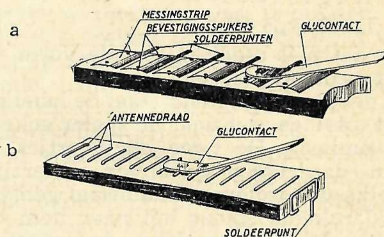


Fig. 12

heid klein, dan zal een dergelijke constructie op practische bezwaren stuiten. In dat geval kan een heel goede sterkteregelaar worden gemaakt met behulp van antennedraad. Het isolerend materiaal moet wel van stevige constructie zijn. Bij gebruik van hout zal men op een harde houtsoort zijn aangewezen. Gebruikt men een zachte houtsoort, dan moeten de gaten zigzagsgewijs ter weerszijden van de baan der sleepcontacten worden aangebracht, Dit alles ter voorkoming van splijten van deze ondergrond.

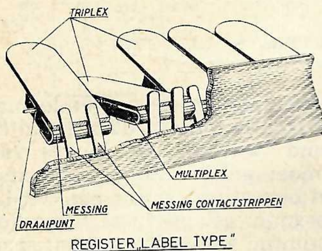


Fig. 13

Zoals reeds eerder werd gezegd, verdient het aanbeveling van deze sterkteregelaars een „tweeling" te maken. De constructie hiervan zal wel geen moeilijkheden opleveren, als voorgaande bouwbeschrijving begrepen werd.

b) Registers

1) label-type (fig. 13)

De naam is afgeleid van de vorm van het bedieningsorgaan.
In geopende toestand staat de label met het uiteinde, dat naar de speler gekeerd is, omhoog. De twee bladveertjes liggen dan tegen de boven-achterzijde, welke van isolerend materiaal gemaakt is. Drukt de speler het naar hem toegekeerde einde omlaag, dan gaat het achterdeel omhoog en komen de bladveertjes te liggen tegen de onder-achterzijde, welke met metaal is bekleed. Het contact tussen de twee veertjes is dan gemaakt.
Bij dit register is het — in deze uitvoering — niet mogelijk meer dan één contact te maken. Hoogstens kan men een tweesprong contact maken: verbind de afgaande tak met een flexibel snoertje aan het metalen onder-achtereinde van de label, de beide aankomende takken kunnen verbonden worden aan de bladveertjes.
Betere mogelijkheden levert een tweede register, vooral voor de makers van de eenvoudiger uitvoering van dit instrument.

2) Tuimelaar-type (fig. 14)

De naam van dit register is afgeleid van de beweging, die het bedieningsorgaan maakt bij het komen in de werkstand. Het tuimelt dan voorover. Eigenlijk kent een dergelijk register geen verschil tussen werk- en ruststand. In beide standen is het mogelijk verschillende contacten te openen of te sluiten, zoals wel duidelijk zal worden uit bijgaande schetsen.

c) Vibrator

Naast het veranderen van klankkleur en klanksterkte met een regelmaat, door de speler vast te stellen, kent men bij de muziek nog een verschijnsel, dat het geluid interessant maakt. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt door een lichte zweving der tonen. De mogelijkheden om dit te bereiken zijn verschillend. In sommige instrumenten heeft men naast de eigenlijke toonbronnen nog een extra rij toonbronnen, die een klein frequentieverschil hebben t.o.v. de eerstgenoemden. Ook past men wel vibrato of tremolo toe.
Vibrato is het veranderen van de toonhoogte in 'n zeker ritme en met een zekere diepte. Tremolo behelst het veranderen van de toonsterkte op dezelfde manier. De snelheid, zowel als de diepte van de trilling is in vele gevallen afhankelijk van het instrument dat bespeeld wordt, terwijl de smaak van de musicus ook nog een woordje meespreekt. Het toepassen van tremolo in een electronisch muziekinstrument levert meestal geen moeilijkheden op: zoals hiervoor al werd beschreven, kan dit gedaan worden door een versterker, waar doorheen het geluidsignaal

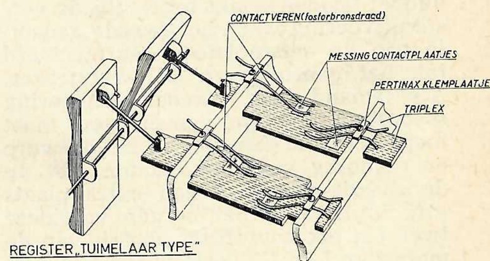


Fig. 14

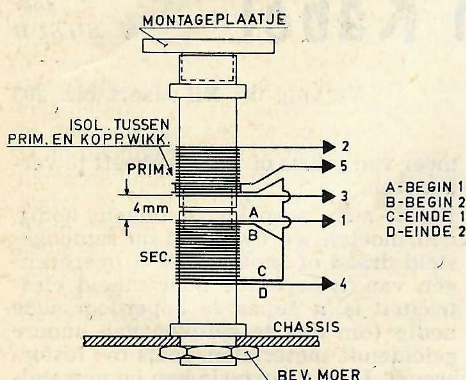
gaat met een zekere trilling te sturen (moduleren). Hiermede is echter geen vibrato bereikt. Het mooiste is namelijk, als men van beiden iets toepast.
Bij dit systeem is vibrato zeer moeilijk (anders dan mechanisch) toe te passen.

(Vervolg blz. 454)

De ratiodetector in de telemax

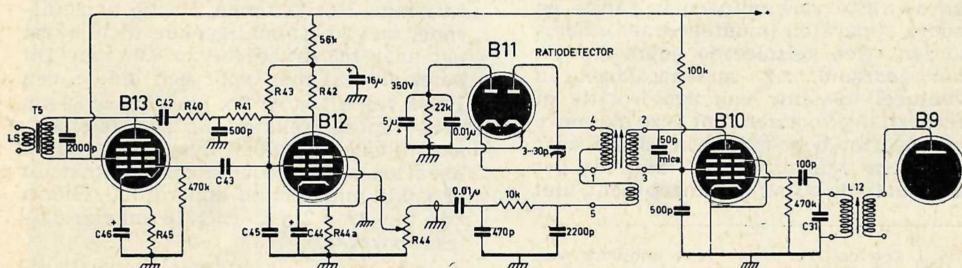
door A. M. DE JONG

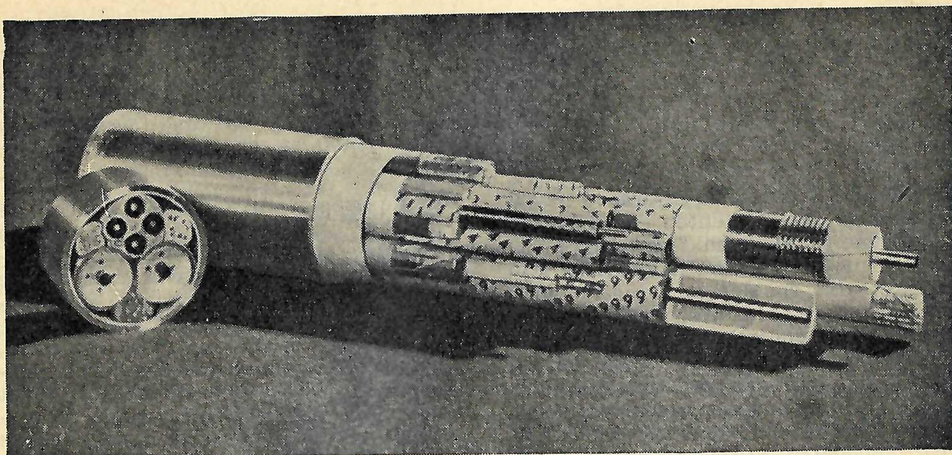
TENSLOTTE is ook, uiteraard na de nodige experimenten, de FM detector van de „Telemax" up to date gemaakt, nl. met een ratiodetector.
Hoewel dit spoelen-stel meer werk vraagt dan de reeds beschreven Foster-Seely, loont het zeer zeker de moeite, de FM detector aldus uit te voeren. De voordelen van de ratiodetector zijn wel algemeen bekend; op dit punt zijn reeds verschillende malen artikelen in RB verschenen, zodat het overbodig is hier nader op in te gaan.
De spoelen voor de ratiodetector worden eveneens gemaakt uit twee



AMROH-spoelvormen, waarvoor dezelfde gebruikt kunnen worden, die eerst voor de Foster-Seely discriminator dienst deden. Voor de duidelijkheid is in fig. 1 een constructietekening afgebeeld. De spoelvormen worden eerst bewikkeld en dan pas aan elkaar bevestigd, nl. door van één der montageplaatjes het plaatje van de „schroef" af te zagen. Het resterende stukje schroefdraad wordt een enkele gang in de spoelvorm gedraaid, waarbij de „schroef" met een of ander voorwerp door de spoelvorm heen wordt vastgehouden en vervolgens wordt de andere vorm hieraan vastgeschroefd. Een beetje lijm niet vergeten! Het andere montageplaatje wordt normaal gebruikt, maar men prikke tevoren het zich hierin bevindende gaatje even door, zodat hier doorheen later een smalle schroevedraaier kan worden gestoken om de kern te verdraaien (dit is dus de primaire kant). De kern in dit gedeelte wordt afgezaagd tot een lengte van ca. 10 mm. De kern aan de secundaire zijde blijft normaal. Het spreekt haast vanzelf, dat de kern van de primaire er eerst wordt ingedraaid alvorens er het montageplaatje op te schroeven! Aan de zijde van de spoelvorm, die later aan de andere vorm wordt bevestigd, schuive men een stevig klemmend rubber ringetje, bij voorkeur uit een stukje rubberslang (niet te dik!) vervaardigd: eventueel is natuurlijk ook 'n passend ringetje te maken uit een stukje fietsbinnenband. Deze ringetjes dienen alleen om de beginstukken van de diverse wikkelingen vast te houden, De primaire bestaat uit 40 windingen 0,12 emaille (einde vastzetten met het bekende druppeltje hars!) Hieroverheen bevestigen we, iets overlappend, een stukje cellulose-plakband. Op dit plakband wikkelen we de koppelwikkeling, eveneens met draad 0,12 emaille, 13 windingen. Denk er om, alle windingen strak naast elkaar. De secundaire wordt bifilair gewikkeld, 2 × 25 windingen 0,12 emaille. Zijn de spoelen gewikkeld, dan kunnen de twee vormen op bovenomschreven wijze aan elkaar worden bevestigd. De verbindingen van de

Vervolg blz. 343





Draad, Snoer en Kabel

door
M. HILSUM

Vervolg uit RB Maart blz. 203

IN 't vorige artikel hebben wij al even gewezen op de grote verscheidenheid van electrische leidingen, die in de electrotechniek gebruikt worden. Het heeft weinig zin ons het hoofd te breken over de vraag, wanneer men nu precies spreekt van draad of snoer en wanneer van kabel; duidelijke grenzen zijn hier niet te trekken. Liever willen wij de constructie eens nader bekijken, daar dit terrein evenveel interessante aspecten biedt als de fabricage van draad en kabels.

Draad noemt men in het algemeen de enkelvoudige massieve of stugge leidingen. Het draad zoals het van de trekbank komt, wordt allereerst als blank of vertind koperdraad, al of niet geïsoleerd, in de handel gebracht. Niet al te dunne draadsoorten zijn betrekkelijk stug en behouden de rechte, gebogen of hoekige vorm die men er aan geeft; ze zijn daarom zeer geschikt bijv. voor het maken van de vaste verbindingen in radio- en andere apparaten (montagedraad). Soms worden twee geïsoleerde aders om elkaar gedraaid, z.g. samengeslagen en eventueel opnieuw van een isolatie of bescherming voorzien. Tot deze massieve draadsoorten behoort ook het draad voor electrische huisinstallaties dat, als het eenmaal in de buizen is aangebracht, niet meer van plaats of vorm behoeft te veranderen.

Afb. 1 (boven aan pag.) Kabelmonster van de TV kabel Londen-Birmingham.

Heeft men soepeler leidingen nodig, dan moeten we overgaan op samengesteld draad of snoer. Voor 't overbrengen van 'n bepaalde hoeveelheid electriciteit is 'n bepaalde koperdoorsnede nodig (om niet te spreken van andere geleidende materialen, zoals bv. fosforbrons). Deze doorsnede kan op verschillende manieren worden verkregen. Dunne draadjes zijn natuurlijk buigzamer dan dikke en dus neemt men een aantal dunne draden, die samen weer de juiste koperdoorsnede opleveren. Hoe soepeler een snoer moet zijn, hoe dunner de afzonderlijke draadjes, maar dus ook hoe groter hun aantal. Zo zal men in een werkplaatskabel bijv. 7 of 19 draadjes van 0,5 à 1 mm kunnen aantreffen, terwijl een aansluitsnoer voor stofzuiger of strijkijzer er reeds 37 of 61 bevat en een luidsprekersnoertje bijv. 84 draadjes van 0,05 mm. Het bekende plastic aansluitsnoer met 2 parallel liggende aders bevat per ader 195 draadjes van 0,07 mm. Dit betekent dat men voor een lengte van 100 m van dit snoer 2 x 195 x 100 = 39 km draad moet trekken! Er zijn telefoonaansluitsnoeren die bijv. 32 aderparen bevatten, waarvan elke kern bestaat uit 19 x 0,10 mm vertind koperdraad. Hierin zijn dus 32 x 2 x 19 = 1216 enkeldraadjes verwerkt.

Zulk materiaal is dus veel bewerkelij-

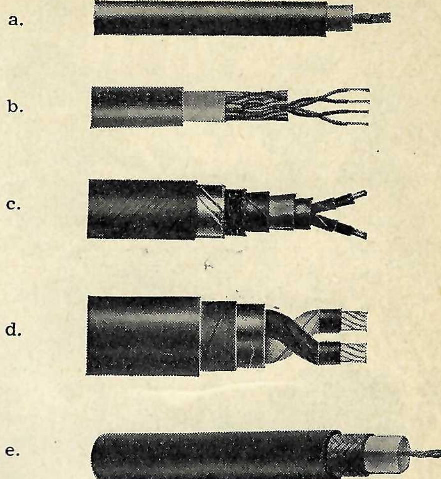
ker dan een massieve draad van dezelfde koperdoorsnede, want het dunnere draad moet veel meer trekstenen, dus een — of misschien twee — extra trekbanken passeren, de lengten die overgespoeld en gecontroleerd moeten worden zijn veel groter, dunner draad vereist een zorgvuldiger behandeling en tenslotte moet dit dunne draad weer in zoveelvoud tot één draad worden samengeslagen.

Dit samenslaan gebeurt door het gewenste aantal klossen met enkeldraad in een draaiende kooi te plaatsen. De draden van al deze klossen worden via één gezamenlijke opening naar buiten geleid. Terwijl de kooi nu met een bepaald aantal omwentelingen ronddraait, wordt de samengestelde draad met een bepaalde snelheid opgewikkeld, waardoor de afzonderlijke draden met de juiste „spoed" in de einddraad komen te liggen. De opbouw van deze samengeslagen draden is veelal als volgt: één middendraad, daaromheen een laag van 6 draadjes, een volgende laag van 2 x 6 draadjes, enz. Vandaar dat het aantal enkeldraadjes dikwijls een zesvoud + 1 bedraagt.

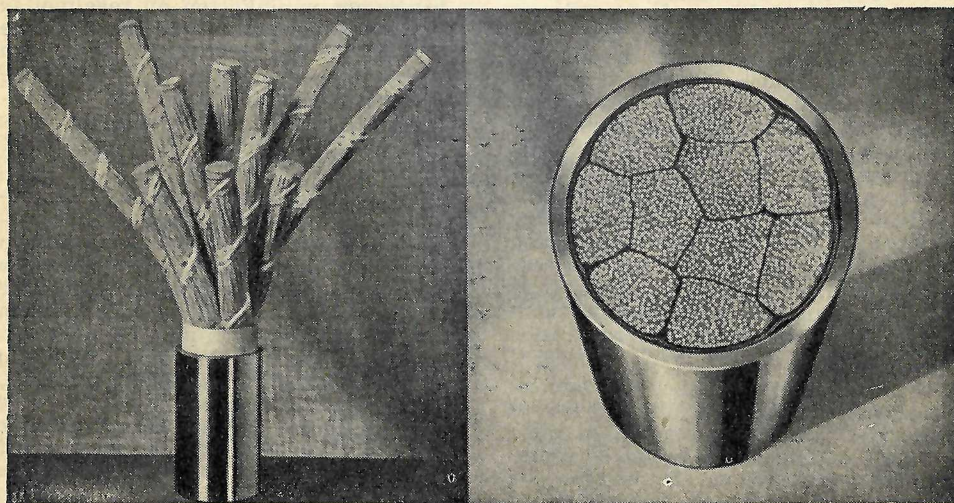
Samengeslagen draad speelt o.a. ook een belangrijke rol in de r.f.-techniek, in verband met het z.g. skin-effect. Dit is de neiging van r.f.-stromen om voornamelijk langs het oppervlak van een geleider te vloeien. Een leiding met een groot aantal draadjes biedt natuurlijk een veel groter totaaloppervlak dan een massieve draad. Men spreekt in dit geval van hoogfrequent-litzedraad.

Een andere manier om zeer soepele leidingen, vooral met grote koperdoorsnede te maken is door de enkeldraadjes tot een ronde of platte „vlecht" ineen te vlechten. Deze soort wordt bijv. gebruikt voor auto-starterkabel. Voor bijzondere doeleinden kan het aantal draadjes dat in een dergelijke vlecht verwerkt wordt tot ruim 13000 bedragen!

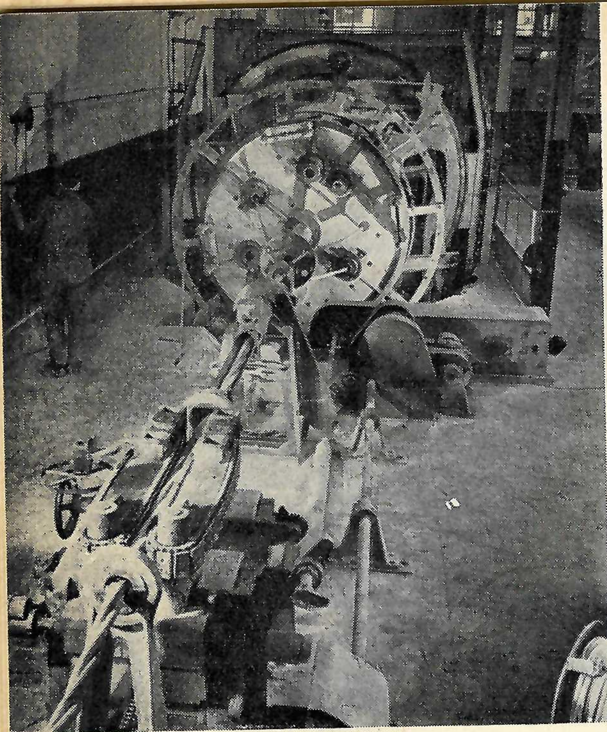
Ook wordt, zoals bekend, metaaldraad-omvlechting toegepast voor electrische afscherming van leidingen, evenals voor de mechanische bescherming van de isolatie van kabels.



Afb. 2 - a. soepele hoogspanningsleiding; b. blanke emaille-loodkabel, meeraderig; c. gepantserde rubber loodkabel (GRIK); d. rubber werkplaatskabel (RWPK of BRML met twee rubber mantels); e. coaxiale kabel. (Foto's: DRAKA, A'dam)



Afb. 3 - TELEFOONKABEL met 1000 aderparen.
(Standard Telephones & Cables Ltd., London)



Afb. 4 - MACHINE VOOR HET SAMENSLAAN VAN DE ADERS IN EEN KABEL
(Foto: N.V. Holl. Draad- en Kabelfabriek, Amsterdam)

De constructie van sterkstroom-, hoogspanning- en telefoonkabzls is weer een gehele wetenschap op zichzelf. Bij telefoonkabels gaat het er vooral om, door een geschikt gekozen combinatie van aders de transmissiemogelijkheden van de kabel te vergroten. Normaal heeft men voor één gesprek voldoende aan twee aders (een aderpaar) om de heen- en teruggaande stroom door te leiden. Men kan nu de heengaande stroom splitsen in twee stromen van de halve spanning en deze via twee aders in één richting zenden en de teruggaande stroom op dezelfde wijze via twee aders terugleiden. Men noemt dit een fantoomcircuit en de normale circuits heten dan stamcircuits. Men kan nu vier draden gebruiken voor twee stamcircuits en één fantoomcircuit, zodat deze vier draden dus dienst doen als drie aderparen. Onder bepaalde voorwaarden is het zelfs mogelijk eenzelfde verdeling nogmaals toe te passen; men krijgt dan een superfantoomcircuit, waarvoor acht aders nodig zijn. Over deze acht aders kan men dan tegelijkertijd zeven gesprekken voeren, nl. vier stamcircuits, twee fantoomcircuits en één superfantoomcircuit, waarmee dus zes aders worden uitgespaard.

Een moderne telefoonkabel voor interlocaal verkeer over lange afstanden heeft een „ziel", bestaande uit een of meer coaxiale leidingen. Zoals aan de radioamateurs wel bekend is, bestaat een coaxiale kabel uit een centrale draad met daaromheen een buisvormige geleider, welke beide geleiders door een luchtlaag van elkaar gescheiden zijn. Om de centrale draad zuiver gecentreerd in de buis te houden, zijn op de draad op regelmatige afstanden schijfjes polytheen geschoven, of is de draad kurketrekkervormig omwikkeld met een opstaande strook isolerend materiaal. Zo'n coaxiale leiding kan stromen van zeer hoge frequentie overbrengen en is daarom geschikt voor z.g. draaggolftelefonie. Hierbij wordt de geluidsfrequentie door modulatie getransponeerd naar een hogere frequentie, zodanig dat de gesprekken in het r.f.-gebied naast elkaar komen te liggen. Aan de ontvangzijde worden de gesprekken door demodulatie en filters weer gescheiden. Indien de coaxiale leiding bijv. een frequentiegebied van 60—10.000 kHz heeft, is het duidelijk dat men op deze wijze een groot aantal gesprekken door één leiding kan sturen, zonder dat ze elkaar storen. Om deze coaxiale leidingen ligt dan nog een krans van aderparen en vierdraadsgroepen voor dienstverkeer en verbindingen van tussenliggende stations, enige afgeschermde aderparen voor het overbrengen van radioprogramma's, speciale voorzieningen voor televisieprogramma's, enz.

Een dergelijke kabel, die ons doet denken aan een grote verkeersweg waarlangs vervoermiddelen van allerlei aard heen en weer suizen, vormt een geheel bedrijf op zichzelf, met versterkerstations en tussenstations om de zoveel kilometer, pupinkasten op regelmatige afstanden enz. Zowel de mechanische als de electrische eigenschappen van zulke kabels moeten aan zeer hoge eisen voldoen en er zijn dan ook bijzondere maatregelen nodig om deze eigenschappen binnen de toleranties te houden.

In afb. 2c geven wij nog 'n (willekeurig gekozen) voorbeeld van de constructie van een sterkstroomkabel, waarvan de isolatie bescherming moet geven tegen aantasting door electrolytische corrosie door zwerfstromen in de bodem, tegen de inwerking van grond- en zeewater, chemische en mechanische invloeden enz. Deze kabel is als volgt opgebouwd: vertinde koperkern met gevulcaniseerde rubberisolatie; in rubber gedrenkte bandomwikkeling; twee of meer aders samengeslagen en rond omperst met een

Vervolg blz. 443

Radio Journaal

Tradic ...
is de naam van een electroniche rekenmachine, voor de Amerikaanse Luchtmacht ontworpen door de Bell Laboratoria, welke ten naastebij 800 transistoren en 11000 germaniumdioden bevat. Het stroomverbruik is kleiner dan 100 watt en in zijn definitieve vorm zal de machine minder dan 85 dm3 ruimte innemen. TRADIC is bestemd voor het rekenwerk voor vuurleiding, navigatie, enz. Een 250 stappen omvattend rekenprobleem kan in 15 milliseconden worden opgelost.
A1-55-4

Transac ...
is een andere transistor-rekenmachine, ontwikkeld door Philco. Het rekenkundig gedeelte kan 600.000 optellingen per seconde uitvoeren. De 1242 transistoren verbruiken 5,75 watt. Door toepassing van een directe koppeling tussen de transistoren bevat de schakeling aan andere onderdelen niet meer dan 322 weerstanden. A1-55-4

In Groot-Britannië ...
zal Band III voor TV worden vrijgemaakt. Tot nog toe werken daar diverse mobilofoon diensten, welke echter volgend jaar naar andere frequenties zullen worden over-gebracht. De ITA krijgt dan de beschikking over vier televisiekanalen in Band III, de overige vier — het Britse systeem heeft kleiner kanaalbreedte en dus meer kanalen binnen een bepaalde band — komen t.z.t. ter beschikking van de BBC voor een tweede TV programma.
E2-55-4/16

Antistorings campagne ...
van grootscheepse opzet is noodzakelijk om het ongestoord functioneren van de zich steeds uitbreidende radiodiensten te kunnen waarborgen. Storing door electrische apparaten, waaronder ook parasitaire straling door zenders en ontvangers, is 'n niet te verwaarlozen belemmering voor bedrijfszekere radiocommunicatie. Het Amerikaanse departement voor Defensie schat, dat het per jaar meer dan $ 200 miljoen besteedt aan een programma voor storingsonderdrukking, dat zowel door de regering als de industrie wordt gesteund. A1-55-4

G9AED ...
is de roepnaam van de experimentele TV zender, gebouwd door Belling & Lee, welke zal dienen als voorloper van de eerste Britse TV zender in Band III, het Londense station van de ITA. Het 250 watt zendertje zal door toepassing van een 16-elements antenne 1 kW erp produceren en een testbeeld uitzenden op 194,75 MHz alsmede een 600 Hz toon op 191,25 MHz. Vaste werktijden: 10 tot 12 uur (Britse tijd), 's middags ongeregeld.
E2-55-4/16

Tricolor vidicon ...
noemt RCA de camerabuis voor kleurentelevisie, welke in een harer laboratoria in ontwikkeling is met het doel om te geraken tot een algemeen bruikbare KTV camera, welke even compact is als de moderne zwart-wit TV camera's. In de experimentele buis worden rechtstreeks de rode, groene en blauwe videosignalen opgewekt, terwijl tot nu toe nog voor iedere kleur een afzonderlijke opneembuis noodzakelijk was.
RNL-55-68

In Canada ...
zijn thans ongeveer 25 TV-stations geregeld in de lucht, terwijl er ten naastebij 1.250.000 TV ontvangers in bedrijf zijn, dit alles ondanks het feit, dat Canada pas 2½ jaar geleden een aanvang maakte met TV uitzendingen via de eerste twee stations te Montreal en Toronto.
A9-55-3

In Havana ...
— de hoofdstad van Cuba — zijn reeds 5 TV stations in de lucht en binnenkort komen er nog twee nieuwe zenders bij. Het bijzondere van laatstgenoemden is, dat zij in één station zullen worden ondergebracht en dat hun antennes een gemeenschappelijke mast krijgen, ondanks het feit, dat ze eigendom zijn van verschillende omroepmaatschappijen, de ene is nl. van Television Nacional en de andere van het CMQ TV-netwerk. Evenals vier van de reeds bestaande vijf TV stations in Havana zullen ook de nieuwe zenders door RCA worden gebouwd. Zij krijgen ieder een energie van 125 kW erp. RN-45-55

Een nieuwe vinding ...
van een aantal natuurkundigen en ingenieurs van RCA is een soort electronische beeldbuis, welke gecodeerde signalen, overgebracht per radio of magnetische band, e.d., omzet in letters en cijfers, welke op hun beurt weer fotografisch kunnen worden vastgelegd met snelheden tot maximaal 100.000 woorden per minuut. Belangrijke toepassingen verwacht men voor het snel in gedrukt schrift overzetten van de uitkomsten van electronische rekenmachines en in de toekomst ook voor het overbrengen van berichten alsmede voor electronische zetmachines in drukkerijen.
RNL-55-68

Achtste lustrum ...
Een oude bekende van de Old Timers onder de radio-amateurs en -technici bestaat dit jaar 40 jaar: Het is de General Radio Company, te Cambridge, Massachusetts, de eerste fabriek van precisie onderdelen en apparaten voor radio-laboratoria. Typisch kenmerk voor de bijzondere kwaliteiten van dit fabrikaat is wel het feit, dat men ook de nieuwste onderdelen en apparaten nog altijd dadelijk herkent aan hun karakteristieke „GR" stijl, welke in de loop der jaren hoegenaamd niet is gewijzigd.

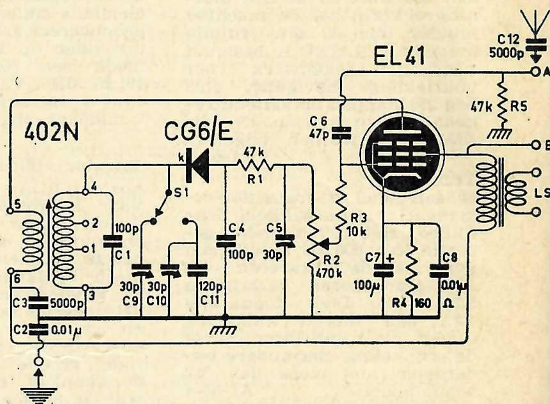
Standaards voor KTV ...
zijn nog niet vastgesteld, maar op de onlangs te Brussel gehouden CCIR conferentie is wel overeengekomen dat men t.z.t. één standaard voor geheel Europa zal kiezen zodra kleurentelevisie hier wordt ingevoerd. De meeste gedelegeerden waren het er over eens, dat hiervoor in de eerste plaats de Banden IV en V in aanmerking komen, maar dat ook in de Banden I en III KTV zou moeten worden toegelaten, mits deze uitzendingen ook in zwart-wit op bestaande TV toestellen zou kunnen worden ontvangen. Voor Band IV of V werd deze eis niet gesteld. De Amerikanen zeiden, dat de in de V.S. bestaande KTV standaard niet zou worden gewijzigd in overeenstemming met welke door de CCIR voor Europa vast te stellen norm dan ook.
E1-55-5

GRATIS EXPERIMENTEREN!

Eenvoudige 2-krings reflexontvanger
reductie, diodedete

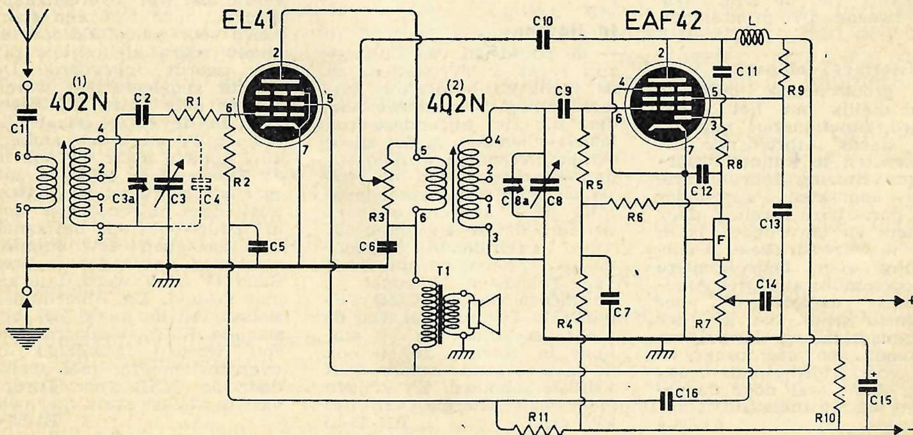
18e Ontwerp
van
H. DE VOS
Hilversum

REFLEXSCHAKELINGEN zijn een machtig interessant object voor experimenteren, juist omdat er bijna altijd complicaties optreden. Ze stellen hoge eisen aan opstelling en bedrading om het geheel stabiel te laten werken. De enige reflexschakeling welke in 't geheel geen speciale eisen stelt, is die met één enkele pentode en sterk gedempte roosteringang, zoals toegepast in de „Soloflex" (zie RB Maart '55). Hoewel de „Soloflex" voor de ontvangst van beide Hilversumse programma's op MG heel aardig voldoet, is de selectiviteit en gevoeligheid te gering om er ook met succes buitenlandse stations mee te ontvangen.
Zo rees het plan om de „Soloflex" met afgestemde roosteringang uit te voeren en de diode door een versterkerbuis te vervangen. Vanzelfsprekend dienden dan allerlei maatregelen genomen te worden om genereren te voorkomen. Getracht werd deze zo eenvoudig mogelijk te houden.
In eerste opzet was voor de versterkerbuis een gewone teruggekoppelde roosterdetector gedacht. Op die manier zou het dan mogelijk zijn de klassieke 1-V-1



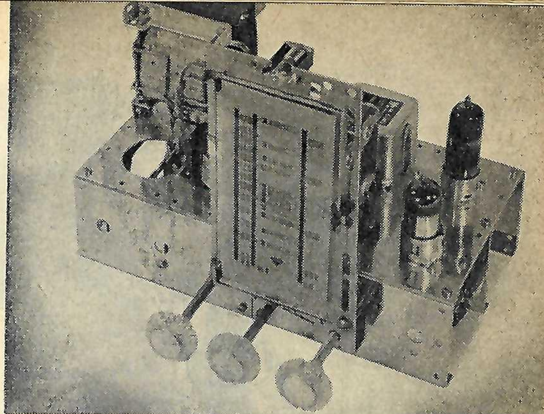
SCHAKELING „SOLOFLEX" RB Maart '55)

schakeling met slechts twee enkele buizen te verwezenlijken. Een bouwplan werd uitgekiend en inderdaad werkte het zaakje lekker. Totdat.... op 'n sterke zender de „geluidskraan" eens flink werd opengedraaid! Want toen begon het geval toch wel zo misselijk te loeien, dat de speaker vol walging z'n conus poogde uit te spuwen.



„DUOFLEX"

met dempings
ctie en A.V.R.



Na ons eens stevig achter het oor gekrabd te hebben, kwam de oorzaak aan het licht. A.f. oversturing van de eindbuis alias r.f. versterker vervormde tevens het r.f. signaal zodanig, dat het soms geheel werd weggedrukt! En omdat het r.f. signaal nu eenmaal de drager is van de a.f. trillingen, verdween dan prompt de overbelasting, waardoor het r.f. signaal weer 'n kans kreeg en het spel van voren af aan begon. Resultaat: een kokhalzende speaker. Remedie: overbelasting voorkomen. Een oplossing vormt automatische versterkingsregeling. Nu heeft AVR alleen zin bij minstens twee trappen r.f. versterking. Dus werd de versterkerbuis als tweede r.f. versterker geschakeld. De diode in deze buis zorgt voor detectie en regelspanning. Uiteraard kan de 1e r.f. trap niet worden geregeld. Doordat echter de a.f. trap ontbreekt, is bij gebruik van een normale antenne het gevaar voor overbelasting van de eindbuis voorkomen. Ter verduidelijking geven we nu de verklaring van

Het schema

De antenne is via C_1 met de eerste afstemkring gekoppeld. Ter verhoging van de selectiviteit werd de roostercondensator C_2 op stift 2 van de 402-N aangesloten. De wilde neigingen van de EL41 als r.f. versterker worden met R_1 getemd. De zeer steile eindbuis zou anders, ondanks zorgvuldige afscherming spontaan als T.P.T.G. gaan oscilleren zodra rooster- en anodekring op elkaar worden afgestemd. De kathode ligt aan aarde; de buis ontvangt zijn neg. roosterspanning d.m.v. een gemeenschappelijke weerstand in de minleiding (R_{10}).

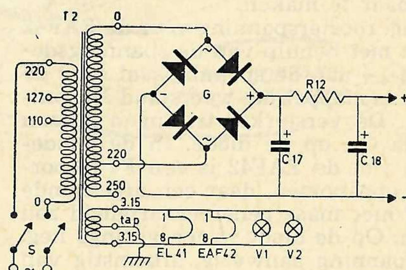
De versterkte r.f. trillingen vloeien via de koppelspoel van de tweede kring en C_6 (tevens luidsprekercondensator) naar aarde af. Intussen hebben ze deze kring aan het schommelen gebracht, die d.m.v. C_9 met het rooster van de EAF42 is gekoppeld. Dempingsreductie is mogelijk door van de anode de versterkte trillingen in de kring terug te voeren met C_{10}.

SCHAKELING „DUOFLEX"

R1	10 kΩ ½ W	(Vitrohm)
R2	68 kΩ ½ W	(event. F4)
R3	47 kΩ pot.meter lin. z. schak.	(Vitrohm)
R4	10 MΩ ½ W	„
R5	1 MΩ ½ W	„
R6	3,3 MΩ ½ W	„
R7	470 kΩ pot.meter log .met schak.	(Vitrohm)
R8	47 kΩ ½ W	„
R9	100 kΩ ½ W	„
R10	150 Ω ½ W	„
R11	470 kΩ ½ W	„
R12	1 kΩ 3 W	„
C1-9-11-14	100 pF keram.	(L.C.C.)
C2	47 pF keram.	(L.C.C.)
C3-3a-8-8a	duo DC 203 met trimmers	(Novocon)
C4	10 pF keram. gelijkloop-correctie)	
C5	220 pF keram.	(L.C.C.)
C6-7-16	0,01 μF papier	(Facon)
C10	zie tekst	
C12	470 pF keram	(L.C.C.)
C13	0,02 μF papier	(Facon)
C15	50 μF elco 25 V	(Facon)
C17-18	32 μF elco 450 V	(Novocon)

T1 Muvolett uitg.trafo 7043 (7000/3 Ω)
T2 Muvolt voed.trafo PC 100
G Seleengelijkrichter B 250—C 90 (Siemens)

L . . . F4 - F . . . DF1
S op R7 (dubbelpolig))



neaire detectie verzekerd is. Via een tweetal RC filters (R_8-C_{12} en DF1) en C_{16} en R_2 belanden de gedetecteerde signalen nu als a.f. nogmaals op het rooster van de EL41. Tenslotte bereiken ze door de koppelwikkeling van de 402-N spoel de uitgangstransformator.

Bouw

Toepassen van Uniframe-delen maakt het mogelijk het chassis in gedeelten te monteren. We beginnen met het

Ontvangerdeel

Nadat bevestigings- en doorvoergaten afgetekend en geboord zijn, worden alle onderdelen gemonteerd, behalve het frontplaatje met de terugkoppelpotmeter en het schaaltje. Nu kan men overal gemakkelijk bij. De weerstanden en condensatoren op de bedradingssteunen kan men het handigst eerst met hun corresponderende draden, (nrsp., afgeschermde leidingen etc.) op hun plaats rijgen, daarna solderen en de uitstekende draadeinden afknippen. Let vóórdat men gaat solderen op, of alles op de juiste plaats zit en niets is vergeten, dat bespaart een hoop narigheid. Als men deze werkwijze toepast gaat het monteren zeer gemakkelijk. Dat geldt overigens voor alle soldeerpunten; eerst alle draden op hun plaats en dan pas solderen. Nog even 'n tip voor het solderen van de afgeschermde leidingen op ca. 2 cm van het eind de afschermmantel openpeuteren met een stomp voorwerp, kern uit de opening wippen en afschermmantel in elkaar draaien. Een stukje kous er over voor de nette afwerking. Op de stiften 5 en 6 van de tweede 402-N spoel naar de terugkoppelpotmeter alvast twee draadjes van ca. 6 cm solderen, anders komt men er straks niet meer bij. Houdt u zoveel mogelijk aan het montagevoorbeeld. Bv. mag de luidsprekercondensator

Dit is een zeer kleine capaciteit, gevormd door twee stukjes geïsoleerd montagedraad over een lengte van ca. 4 cm in elkaar te draaien. Bij het afregelen wordt hiervan zoveel afgeknipt, dat bij geheel uitgedraaide afstemcondensator en ingedraaide pot.-meter R_3 nog nèt geen genereren optreedt. In verband met de op de EAF42 toegepaste AVR zou anders een machinegeweerachtig geratel ontstaan door het telkens dichtslaan van de buis. Geprobeerd werd nog of het mogelijk is deze terugkoppeling vast ingesteld te laten d.m.v. een soort capacitieve spanningsdeler, doch het bleek gunstiger ze regelbaar te maken.
De neg. roosterspanning voor de EAF42 wordt met behulp van de spanningsdeler R_{4-6-7} aan de spanningsval over de gemeenschappelijke weerstand R_{10} ontleend. De versterkte trillingen komen nu via C_{11} op de diode. In de anodeketen van de EAF42 is een F4 smoorspoel opgenomen, daar een afgestemde kring hier maar genereernarigheid zou geven. Op de diode is een geringe neg. voorspanning aanwezig, afkomstig van de spanningsdeler R_{4-6-7}, waardoor li-

No. 6 - 1955

UF003
LUIDSPREKER
ZIE TEKST
C10
L=F4
R9=100k
402N(2)
C6=0.01µ
UF002
ANTENNE
NET
UF001
C15=50p
R10=150Ω
1k=R12
C17-18=
32+32µ
C14=0.01µ
402N(1)
C11=100p
C12=100p
EAF42
C9=100p
R5=1M
C13=0.02µ
100p
DF1
R7=470k
R3=47k
G=
B250/C90
S
FRAME-CONTACT
AFSTEMCONDENSATOR
UF003
UF003

C_8 niet aan de aardlip van de afstemcondensator worden gesoldeerd, anders genereert de zaak geheid! Let er ook op, dat van de kokercondensatoren steeds de witgeringde zijde aan aarde komt. Zit alles op z'n plaats, dan kan het frontplaatje worden gemonteerd. Let op dat de fitting voor het onderste schaalverlichtingslampje, welke door een opening in het frontplaatje iets naar achteren uitsteekt, niet tegen de potentiometer R_3 aan komt. Zo nodig een ring of extra moer op de potmeter-schroefdraad schuiven. Nu volgt tenslotte het

Voedingsdeel

De onderdelen zijn zodanig opgesteld, dat er royaal plaats is voor de Peerless Bantam speaker links van het schaaltje. Het toestel kan daardoor in de „Scala" kast worden gemonteerd. De montage is verder zo eenvoudig, dat 't geen enkele moeilijkheid oplevert. De elco wordt met een beugeltje aan het chassis bevestigd. De voedingstransformator wordt met een paar lange schroeven op het frame gemonteerd. In de aangegeven stand kan men drie gaten benutten welke reeds in het Uniframe aanwezig zijn. De gelijkrichtcel moet i.v.m. warmteafgifte vlak tegen het chassis worden geschroefd. Hierna kunnen radio- en voedingsdeel door UF004 stripjes aan elkaar worden verbonden.

De resterende verbindingen (sterkteregelaar, voedingsspanningen etc.) komen nu aan de beurt, waarna we het toestel kunnen

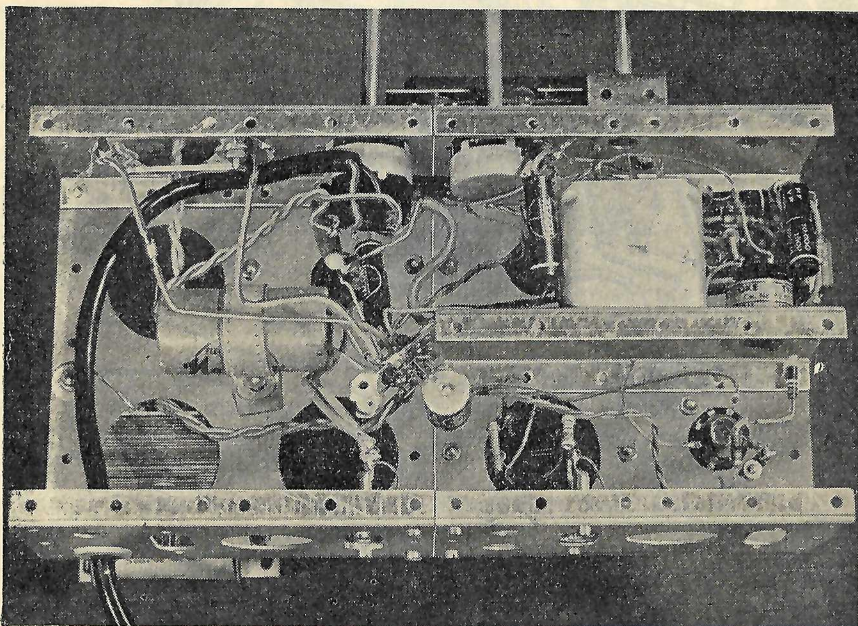
Afregelen

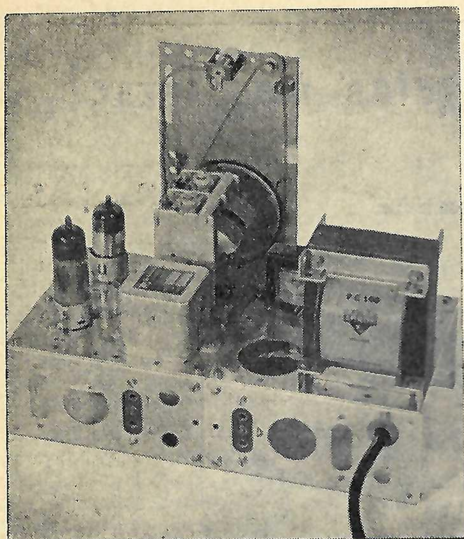
Dit is al ettelijke malen in RB beschreven, zodat we volstaan met de instelling van de terugkoppeling. Bij rechtsom draaien van de terugkoppelpotmeter moet een zwak station sterker worden, totdat de EAF42 gaat genereren en een luid geratel uit de luidspreker komt. Men knipt nu bij stukje en beetje zoveel van de „terugkoppelcondensator" af, dat nog nèt geen geratel optreedt.

Het is wellicht mogelijk, dat bij gebruik van een zeer grote antenne toch nog overbelasting van de eindbuis optreedt indien op een sterke zender de sterkteregelaar geheel wordt opengedraaid. Men kan dan C_1 verkleinen of wel de antenne op stift 1 van de antennespoel aansluiten.

Versterkte AVR

Een andere mogelijkheid is verbeterde AVR door spanningsverdubbeling met een tweede diode (bv. kristaldiode). De afgegeven a.f. spanning is dan ook iets groter. Volledigheidshalve volgt hiervan nog een schema (fig. 2). De mop is, dat in de positieve helft van de anodewisselspanning de EAF42-diode





geleidt en daardoor C_a geladen wordt. In de negatieve periodehelft geleidt de hulpdiode en wordt C_b geladen. Daar de spanningen van neg. periodehelft en

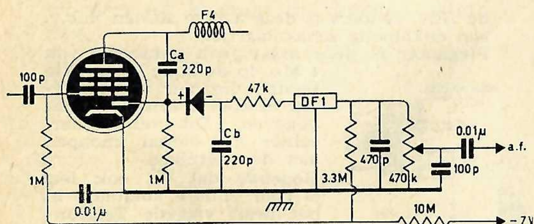


Fig. 2
Schakeling voor verbeterde AVR

de lading van C_a nu in serie staan wordt C_b tot (ongeveer) de dubbele spanning opgeladen.

Prestaties

De combinatie eindbuis-r.f.versterker blijkt goed te voldoen; beter dan de combinatie r.f.-a.f. versterker met EAF42. (Dit in verband met de noodzakelijke anodeweerstand). De selectiviteit is zeer goed, ook de gevoeligheid doet niet onder voor een normale 1-V-1 rechtuit-ontvanger. Een prettige eigenschap is voorts de AVR, terwijl de diode-uitstelspanning voor een rustige afstemming zorgt. De weergavekwaliteit is beslist beter dan die van roosterdetector-ontvangers.

Lezers peinsden - peins mee lezer!

BALANSVERSTERKER

Het hierbij afgedrukte schema is van een door mij zelf ontworpen en gebouwde balansversterker. Dit gehele ontwerp was oorspronkelijk als een experiment bedoeld, maar aangezien de prestaties dermate waren dat ik zelf en verschillende van mijn radiovrienden er enthousiast over waren, besloot ik het voor „Lezers Peinsden" beschikbaar te stellen.
Voorschoten

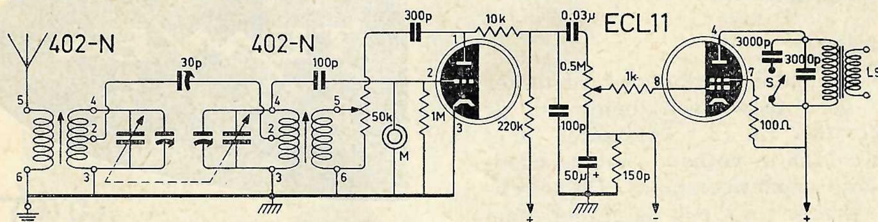
T. ALBRONDA

EXPERIMENTEN MET DE UN24

Na enig geëxperimenteer met de UN24-25 (zie RB Sept. '54) is het mij opgevallen, dat met de UN24 (dus een éénkringer met de ECL11) niet voldoende selectiviteit is te bereiken bij kwaliteitsontvangst. Dit is echter te verhelpen door de 402-N spoel te vervangen door 2 × 402-N in de bekende bandfilterschakeling.

De afregeling is nog eenvoudiger dan het toestel zelf al is: met de kernen van de spoelen wordt eerst de breedte van het bereik gekozen en daarna met de trimmers op de afstemcondensators de selectiviteit en gevoeligheid ingesteld.

Stem daarvoor af op de meest gestoorde zenders bij een éénkringer: Brussel II, Hamburg, BBC. De dichterbij gelegen stations komen dan ook goed door, al is het niet zo krachtig, als in werkelijkheid te bereiken is. Hierdoor krijgt men dat alle programma's even hard door komen.



De gevoeligheid kan worden opgevoerd door de terugkoppeling, die instelbaar is, m.b.v. de pot.meter van 50 kΩ.

Ter voorkoming van hinderlijke fluitjes moet de L.S. cond., die gewoonlijk 1000—3000 pF is, verhoogd worden tot 5000—0,01 μF. Deze laatste waarde (0,01 μF) is natuurlijk niet erg bevorderlijk voor de weergave van hoge tonen *), zodat het beste bij beluisteren van de Hilv. zenders is deze aan te sluiten m.b.v. een enkelpolig schakelaartje.

Eleganter is deze m.b.v. een pot.meter van 1 MΩ op de oude gewraakte toonregelmanier te monteren zoals hiernaast aangegeven. Dit vermeerdert echter het aantal knoppen aan de voorzijde.

Hopende dat dit ook iets is voor andere amateurs in het bezit van de Telefunken triode-tetrode ECL11.

Rotterdam J. DIVENDAL

*) De 9 kHz fluitjes kan men het beste verzwakken door een zeefkring parallel aan de primaire van de luidspr.trafo te schakelen, gevormd door een smoorspoel type F4 in serie met een condensator van 3000 pF. Laatstgenoemde bij voorkeur een mica type, capaciteit hiervan 5 % nauwkeurig. Red. RB.

Aangezien er deze maand slechts twee tips konden worden opgenomen, wordt aan de beide inzenders een boek toegezonden.

Voor de volgende maand is een Belling-Lee buizentrekker beschikbaar gesteld.

Tweelamps tweekringer met balans uitgang

door
A. ROOS

HIERBIJ 'n probeersel dat al maandenlang in gebruik is. Alle andere apparaten die ik bezit kunnen er niet bij in de schaduw staan. (Wat kwaliteit betreft). Voor aetherjagers is dit niet het aangewezen toestel.
Slechts enkele krachtige stations worden hoorbaar gemaakt. Maar hoe! Als antenne gebruik ik een koperen gordijnroede van pl.m. 4½ m lang in de kamer (benedenhuis) .

De geluidsterkte van de Ned .zenders is meer dan voldoende. De kwaliteit is „af". Brom of gezoem zijn onbekende narigheden. Een prima luidspreker op klankbord is nodig om van het volle profijt te genieten.
De vitale delen zijn:

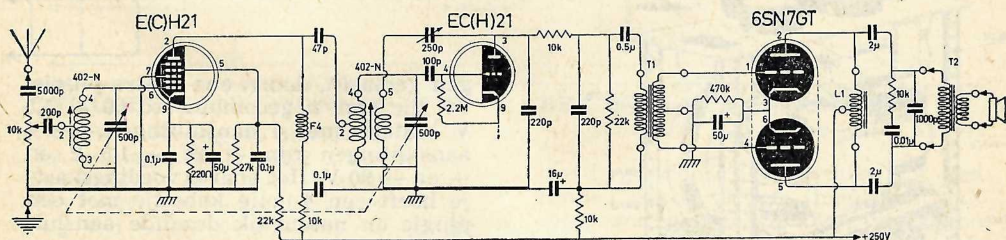
1e. De voedingstransformator en
2e. De uitgangssmoorspoel, die men zelf zal moeten fabriceren .

Aangezien de stroomdoorgang zeer klein is kan met dun draad gewikkeld worden en kunnen de kernen klein zijn.
Er is maar één 6,3 volt wikkeling waarop alle drie de buizen (EZ2 - ECH21 - 6SN7GT) worden aangesloten.

Afvlaksmoorspoel: Kern van oude Franse a.f .trafo 4500 wdg - 0,16 mm. Om toch nog zo iets als luchtspleet te verkrijgen plaatjes niet om en om doch allen in dezelfde dichting gestapeld. Zware koperen kappen er weer op. Prima afgeschermd.
De ingangstrafo had ik nog liggen van ver voor de oorlog. Moderne typen als Muzed BI 101 zijn vanzelfsprekend voor dit doel geschikt.

De uitgangssmoorspoel. Kern van defecte luidsprekertrafo. Grootste afmetingen 8 × 5 cm (been pl.m. 2 × 1 cm).

Wijze van vervaardiging Spoelkokertje met schotje precies in het midden. Het wikkelen begon nadat de draad aan het middenschotje was bevestigd. Met 2500 wdg (draaddikte 0,15 mm) was 't eerste vakje vol. Daarna spoelkoker gedraaid en weer begonnen aan het middenschot nadat de draad was gesoldeerd aan het oorspronkelijke begin. Ook in vak 2 toen precies 2500 wdg. Zodoende ontstond een doorlopende wikkeling waarvan de uiteinden beiden de buitenste windingen werden en



Chassis: Houten kistje met triplex bodem (bodem naar boven gekeerd).
Spoelen: 2 × 402, uod model (carton), gaatjes in bodem gezaagd, spoeltjes met aansluiting naar beneden dus verbindingen onder chassis.

Twee mooie ruime spoelbusjes (uit rommelkast) er over heen, alzo afgeschermde spoelen! *) Verder geen enkele afscherming. Wel spoelbussen en alle kernen van trafo's en smoorspoelen geaard.

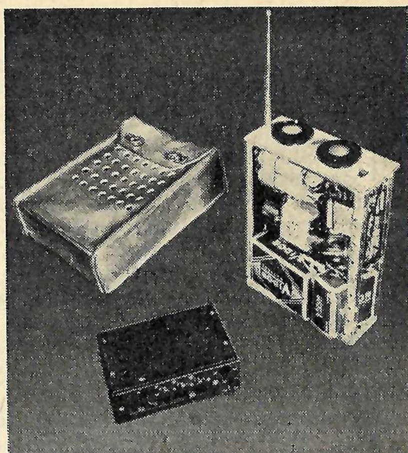
Voedingstrafo: Kern 2 × 2 cm. Primair 2200 wdg - 0,16 mm. Sec. 2 × 2625 wdg - 0,14 mm. 6,3 V, 67 wdg - 0,8 mm.

ook de draadlengten en dus tevens de weerstand van beide helften gelijk werd. Ik ben beslist van mening, dat aan dit uitgangssmoorspoeltje 't prachtige succes is te danken.
De uitgang is „stroomloos" en werd zo gemaakt omdat ik alle soorten luidsprekers zonder meer aan wilde sluiten en proberen.
Laat vrienden en bekenden verbaasd staan over de kwaliteit en doodstille achtergrond, vooral wanneer de muziek zwijgt
U vraagt zich af: „waarvoor nog 9, 12 of hoeveel watt eindbuizen nodig?"

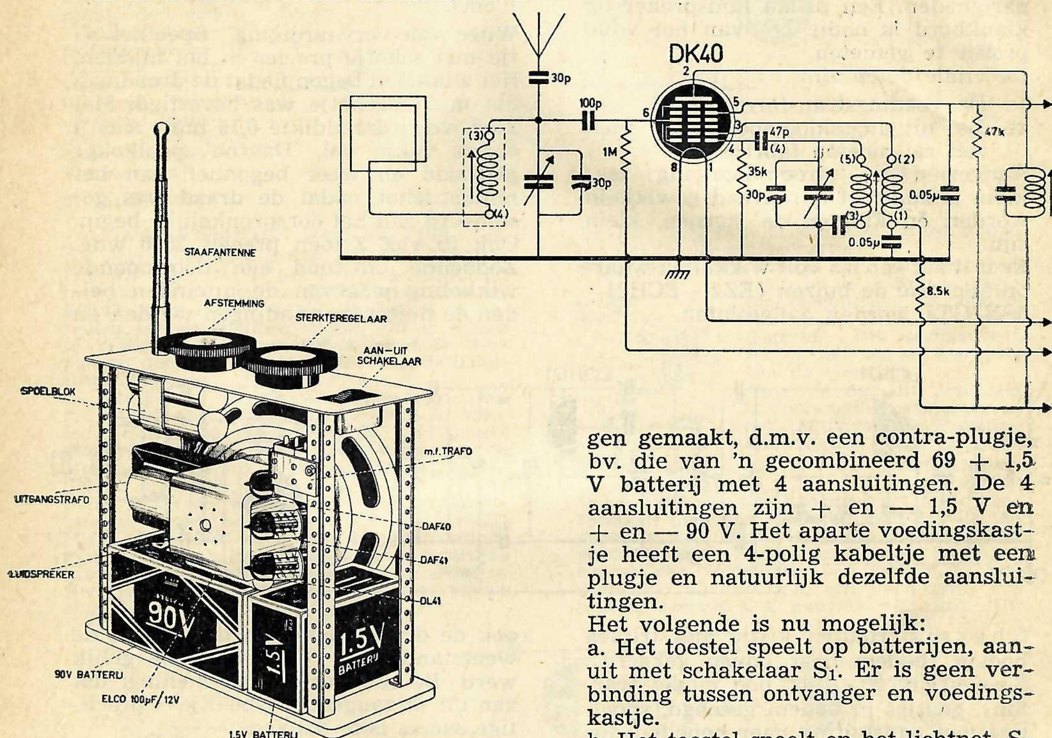
*) Het moderne type 402-N is natuurlijk handiger.

EEN DRAAGBARE BATTERIJ ONTVANGER

door C. SMIT



HET schema van de ontvanger is tamelijk normaal, behalve de net-voeding.
Hier enige opmerkingen: Gebruikt is de Rimlockserie DK 40, DAF 40 en 41 en DL 41. Stroomverbruik: anodestr. 7 à 8

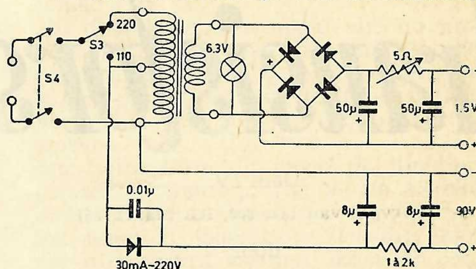


mA, gloeistr. 150 of 200 mA, door schakelaar S_2 bij de eindbuis in te stellen.
De spoelen kunnen MuCore 903/943, dan wel 'n miniatuur MG-spoelblokje zijn. In dit ontwerp is gebruikt een inductieve afstemmingseenheid van Philips, maar daar is niet altijd aan te komen. De MF-bandfilters zijn de miniatuur-uitvoeringen van Philips. Schakelaar S_1 is 'n dubbelpol. schuifschakelaartje, S_2 een enkelvoudige. Op de bovenkant van 't eigenlijke toestel zijn vier aansluitingen gemaakt, d.m.v. een contra-plugje, bv. die van 'n gecombineerd 69 + 1,5 V batterij met 4 aansluitingen. De 4 aansluitingen zijn + en — 1,5 V en + en — 90 V. Het aparte voedingskastje heeft een 4-polig kabeltje met een plugje en natuurlijk dezelfde aansluitingen.
Het volgende is nu mogelijk:
a. Het toestel speelt op batterijen, aan-uit met schakelaar S_1. Er is geen verbinding tussen ontvanger en voedingskastje.
b. Het toestel speelt op het lichtnet, S_1 is uit. Ontvanger en voedingskastje verbonden, aan-uit met S_4 op 't voedingskastje (S_3 voor omschak. 110/220 V).
c. Het toestel speelt op lichtnet en de batterijen worden gereactiveerd: S_1 open, toestel aan-uit met S_4 en S_1 samen.
d. Verder is het nog door het opnemen van 'n vijfde schakelaar mogelijk alleen de batterijen „op te laden". S_5 na S_1 in het schema verbinden. S_1 aan, S_5 uit.
Met uitgetrokken antenne zijn overdag alle gebruikelijkeMG zenders te ontvan-

gen. De gebruikte voedingstrafo is een normale gloeistroomtrafo 6,3 V met aftakking op 110 V. De hoogspanning voor de ontvangers wordt gehaald van de 110 V aansluiting. De beide gelijkrichtercellen 220 V/30 mA en 2—6 V/0,5 A zijn normaal in de handel verkrijgbaar.

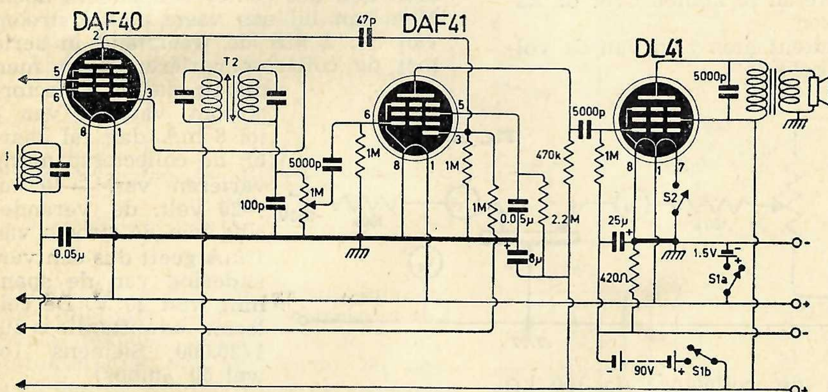
Constructie. Het toestel bestaat uit een boven- en onderplankje van ongeveer 7 x 17 cm, verbonden door vier aluminium spijlen van 20 cm lengte. Deze spijlen zijn haaks omgezet en hebben om de cm een gat van 3 mm. Hieraan is alles bevestigd, zoals de luidspreker, het spoelblok. De buisvoetjes zijn met hun lipjes aan elkaar bevestigd, terwijl de twee buitenste lipjes verend met de spijlen zijn verbonden door middel van rubber tules. Dit geldt voor de DAF40, 41 en DL41, op de foto rechts van boven naar beneden te zien.

De leren tas met riem is het omhulsel van een benzineblikje voor bromfietsen,



alom in de handel verkrijgbaar. Voor de luidspreker zijn een aantal gaatjes gemaakt. De algehele afmetingen zijn 8 x 18 x 22 cm, van het voedingskastje 5 x 10 x 14 cm. Gewicht circa 2 kg.

Het geheel is zeer bruikbaar voor week-end of vacantie.



RATIODETECTOR Vervolg van blz. 429

spoelen onderling en met de lippen op het montageplaatje volgt uit de schets. Tenslotte de hele spoel met trolituullijm bestrijken en laten drogen.

Nog een enkel woord over het in de tekening voorkomend cijfer 5. Er zijn op het montageplaatje slechts vier lippen. De vijfde kan bv. geïmproviseerd worden, door vóór het aandraaien van het montageplaatje hier een stukje montagedraad door te steken en vast te klemmen met het plaatje; denk er om, hier een o p e n lus van het montagedraad te maken, ander ontstaat een kortgesloten winding! Een schema voor de veranderde detector, alsmede van de voorgaande m.f. trap (die dus ook een verandering i.c. een vereenvoudiging ondergaat!) is in fig. 2 afgebeeld.

Uw aandcaht wordt er nog op gevestigd, dat de sterkteregelaar thans verplaatst wordt naar het rooster van de a.f. buis B_{12}.

DRAAD, SNOER EN KABEL

Vervolg van blz. 432

niet-hygroscopische vulmassa tot een ronde kabel; loden mantel, asfalt compound; gedrenkt papier; twee lagen met aluminium bedekt stalen band, elke laag gedrenkt in asfaltcompound, gedrenkt papier; katoen-omvlechting, gedrenkt in speciale zuurbestendige compound, welke onontvlambaar is gemaakt.

Tot besluit maken wij nog melding van hoogspanningskabels met olie- of geen isolatie; deze bevatten één of meer kanalen, gevuld met olie of een inert gas onder druk, als impregneermiddel voor de overige isolatielagen. Eén der topprestaties op dit gebied is een kabel voor de energievoorziening van Stockholm vanuit de op 1000 km afstand gelegen centrale te Harsprånget. Deze kabel is bestemd voor een spanning van 380.000 volt en bevat olie onder een druk van 25 atmosfeer!

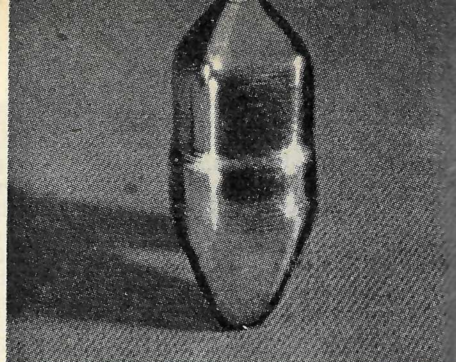
Transistors

Deel IV

(Vervolg van blz. 000, RB Maart '55)

door

ir S. W. J. SERLÉ

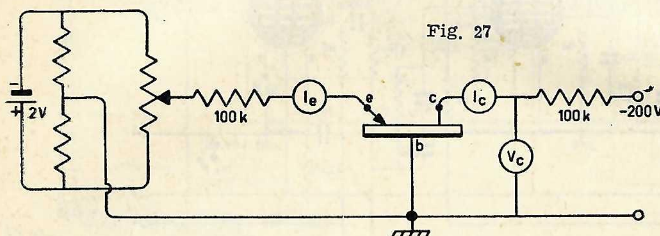


Uit dit kristal — tweederde van de ware grootte — kunnen honderden transistoren worden vervaardigd. (Foto Bell Telephone)

5. Karakteristieken *)

VOOR een nadere analyse van de transistor en voor het ontwerpen van schakelingen is het gewenst, iets naders te weten te komen over de karakteristieken.

Daartoe bedient men zich van de volgende schakeling:



Sluit men de collector via 100 kΩ aan op een spanningsbron van —200 V, waarbij de basis aan aarde gelegd en de emitter in eerste instantie geïsoleerd wordt gehouden („in de lucht hangend" dus), dan zal blijken, dat de collectorstroom ongeveer 1,6 mA is en de collectorspanning ongeveer —40 V (dit geldt natuurlijk slechts voor een bepaald type puntcontact transistor; voor andere typen en voor junction transistors zijn de waarden anders).

Nu sluit men de emitter aan, via 100 kΩ op een potentiometer, die gescha-a keld is over een spanningsbron van 2 V met een geaard midden. Men stelt de spanning zo in, dat er een emitterstroom loopt van 0,5 mA. De collectorstroom kan niet veel variëren, vanwege de grote weerstand, maar de s p a n n i n g op de collector zal dalen tot —18 V. Dit experiment is het aequivalent van het toevoeren van een spanning aan het rooster van een hoogvacuumbuis, en het meten van de verandering van de anodestroom. Evenals men op die manier een steilheid vindt van bv. 4 mA/V, zo vindt men hier een „steilheid" van 44 volt per milli-ampère.

Men kan het echter ook anders doen. Men kan bij een vaste emitterstroom van bv. 2 mA de weerstand in serie met de collector variëren. Doet men dat zo, dat de collectorstroom varieert van 5 tot 6 mA, dan zal daarbij de collectorspanning variëren van —40 tot —20 volt, de verandering van de stroom van 1 mA geeft dus een verandering van de spanning van 20 V. De collector admittantie is dus 1/20.000 Siemens (of wel 50 μmhos).

Dit betoog is welbewust zó opgezet, dat de nadruk wordt gelegd op het feit, dat de transistor wordt gestuurd door s t r o o m in plaats van door s p a n n i n g. Dit is namelijk het punt, dat de aanstaande gebruikers van transistors niet genoeg op het hart kan worden gebonden. Probeert men de transistor te bedrijven met spanningen, dan zal men niets dan teleurstelling ondervinden.

Dit is in eerste instantie wel een nadeel, want men is dan ook genoodzaakt stroombronnen te gebruiken inplaats van spanningsbronnen en wij kunnen alleen maar stroombronnen maken, door een spanningsbron te nemen met een grote serieweerstand, hetgeen twee gevolgen heeft.

Er treedt in die serieweerstand een groot energieverlies op (slecht rendement) en van de gewenste aanpassing komt niets meer terecht.

Het is dus gewenst, de transistor te beschouwen als duaal van een buis, dat wil zeggen: overal moet men stromen

*) Wireless World, Mei '53.

vervangen door spanningen en omgekeerd, serie door parallel en omgekeerd, zelfinductie door capaciteit en weerstand door geleiding.

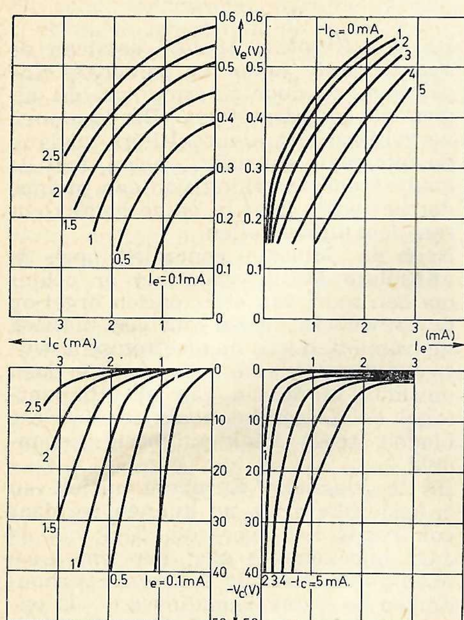


Fig. 28

Vanuit dit standpunt gezien kunnen we blijkbaar een karakteristiekenschaar tekenen, analoog aan de I_a—V_a karakteristiek van een triode. We nemen dan de emitterstroom als parameter en vinden een beeld, dat overeenstemt met de triode, mits men spanning en stroom verwisselt. Op dezelfde manier als bij een triode kan men in deze figuur een belastingslijn tekenen en daaruit de dynamische collectorspanning-emitterstroom karakteristiek afleiden (fig. 28).

Uit deze karakteristieken, die nu niet bepaald lineair verlopen, en ook niet evenwijdig zijn, is op te maken, dat er van de lineariteit van de transistor als versterker niet te veel verwacht mag worden.

Iets beter is in dit geval de junction transistor, waarvan fig. 29 de karakteristiekenschaar geeft.

De junction transistor kan dus verder uitgestuurd worden, maar de collectordissipatie is meestal veel kleiner, zodat het nog de vraag is, of hij beter geschikt is als versterker.

Uit de helling van de krommen kan men steilheid, in- en uitgangsimpedantie etc. berekenen. Belast men de trans sistor echter tot vlak bij zijn maximale

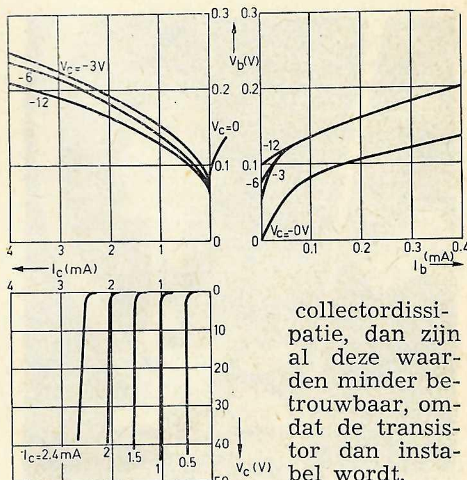
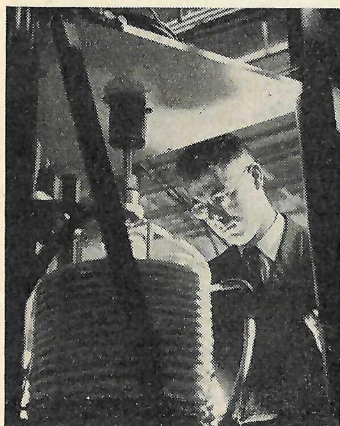
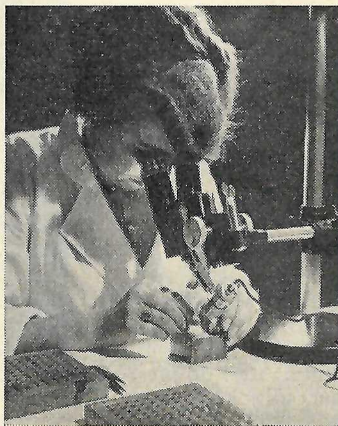


Fig. 29

collectordissipatie, dan zijn al deze waarden minder betrouwbaar, omdat de transistor dan instabel wordt.

(Wordt vervolgd)



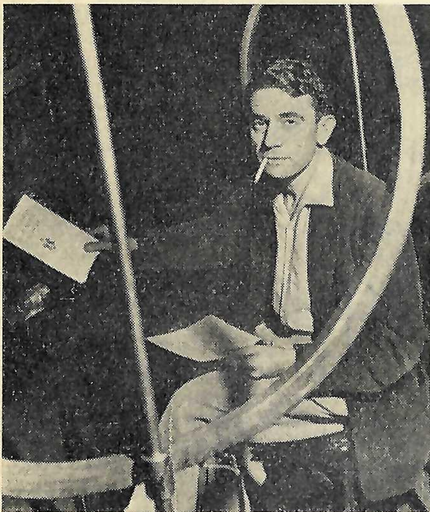




Met welk een precisie, bij Philips, transistoren worden vervaardigd, blijkt wel uit bovenstaande afbeeldingen

De moderne geluidsalchemisten

In het December-nummer van RB hebben we in korte trekken de geschiedenis weergegeven van 't interessante geluidsexperiment der „Musique concrete". Pierre Schaeffer en zijn medewerkers, met aan het hoofd de jonge componist Pierre Henry en de geluidsingenieur Poullin, hebben aan de muzikale wereld een nieuwe uitdrukkingsmogelijkheid gegeven met geluidsbrokken aan de natuur ontleend.
We zagen echter ook, dat zij daarbij in ruime mate de hulp inroepen van de electronische procédé's en dat zij daar-



PIERRE SCHAEFFER
grondlegger van de musique concrète

door toch tevens ook een techniek ontwikkelden, die verwant is aan andere, vooral in Duitsland, gaande experimenten, om een universeel muziekinstrument te ontwikkelen uit soortgelijke mogelijkheden.
Het technisch verschil tussen deze „Absolute Musik" en de „Misique concrète" bestaat hierin, dat men bij de eerste uitgaat van een ruisgeluid, dat geacht kan worden alle in de acoustiek belangrijke frequenties te bevatten, het zgn. „witte geluid", een term die de vergelijking inhoudt met de wereld der kleuren, waar alle kleurfrequenties te samen „wit licht" opleveren.
Bij de „Absolute Musik" ontstaan de verschillende tonen en samengestelde geluiden nu door filtering van dit algemene geluidspectrum. Dit kan men vergelijken met kleurenfilters, zoals in de fotografie gebruikt, of wel, met de analyserende werking van een prisma, dat het witte licht in enige hoofdkleuren doet uiteenvallen.
Noch de „Musique concrète", noch de „Absolute Musik" gaat het er echter om een soort van electronisch orgel op te bouwen in de zin van een klassiek instrument, d.w.z. op electronische wijze een nieuw klavierinstrument te doen ontstaan in de zin van het Hamontorgel en dergelijke, zoals ook in deze bladen reeds vaak uitvoerig behandeld.
Bij de „klassieke" Europese muziek (en o, kostelijke grap, nu kunnen we daar ook rustig het overgrote deel van de Jazz bijrekenen!) gaat het om e e n m e l o d i e, die uit frequentieverhoudingen — toonverhoudingen — is opgebouwd. Uit deze melodie ontwikkelt zich de begeleiding en dit alles te samen kan een orkest opleveren met zeer samengesteld geluid, d.w.z. een hele hoop toonverhoudingen tegelijk.
De zich thans aandienende muziek beschouwt echter het s a m e n g e s t e l d g e l u i d a l s m u z i k a a l e l e m e n t en concidereert aldus veeleer de g e l u i d s m a s s a's en de geluidskwaliteit. Toonverhouding kan daarbij nog wel een element uitmaken, maar nodig is dit niet.
In wezen is zulke muziek bedoeld als achromatisch. Zoals Pierre Schaeffer in een serie voordrachten voor de Franse radio dan ook onlangs heeft aangetoond, nadert men hier het muzikaal gevoel van Japanners en dergelijke volkeren.
Er is dus ook weer niets nieuws onder de zon: alleen de Europeër nadert een bepaalde zich voor hem ontsluitende ideeënwereld vanuit z ij n mogelijkheden, zijn technisch kunnen.

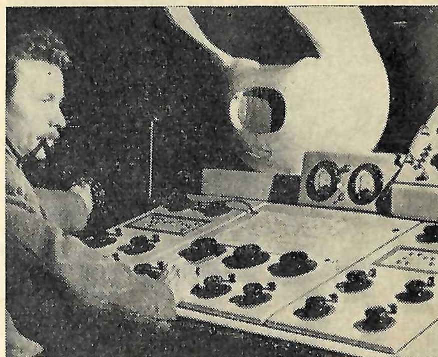
Technische mogelijkheden

Dit alles zou voor ons niet meer dan een betrekkelijke nieuwswaarde hebben, indien het niet zo was, dat een nader inzicht in deze moderne geluidsalchemie ons een welkom hulpmiddel kan zijn bij onze pogingen tot eigen

geluidsregistratie, vooral dan met de magnetische recorder, die zich zo bij uitstek leent tot montages en allerlei kunstmatig geluidseffect.
Of zo'n magnetische opname-apparatuur ons de moeiten en de kosten loont, hangt immers maar af van wat we er mee doen willen. Velen onzer kringgenoten zullen er een louter technische interesse aan hebben en hun enig doel zal zijn uit hun geluidswinkeltje opnamen te halen, die als registratie van alle smetten vrij zijn.
Daarbij zal men dus acht geven op allerlei technische eigenschappen, zoals de verhouding tussen ruis en geluid, de juiste modulatiediepte, geluidsrelief, etc.
Heeft men echter deze techniek aardig onder de knie, dan ontstaat meer en meer de behoefte er iets mee te gaan doen. Dat voert ons dan vanzelf naar een heel andere kant van de geluidsregistratie: zijn uitdrukkingsmogelijkheid. Zelfs al zouden we niet meer willen doen, dan het verloop van een Zaterdagmiddag bij moeder thuis op de band vastleggen, dan nog zouden we daarbij met omzichtigheid en overleg te werk moeten gaan. Het schrijven van een soort „geluidsdraaiboek" staat voor de deur; men is wel verplicht zich te gaan beginnen op een wijze van uitdrukking door middel van „alleen maar geregistreerd geluid. Al heel spoedig zal men dan bemerken, dat dit een zeer elastisch begrip is, dat een eigen interpretatie noodwendig maakt.
Men zal een zeker ritme moeten respecteren; een geluidscontrast tussen de



PIERRE HENRY
colculeert een complete toon

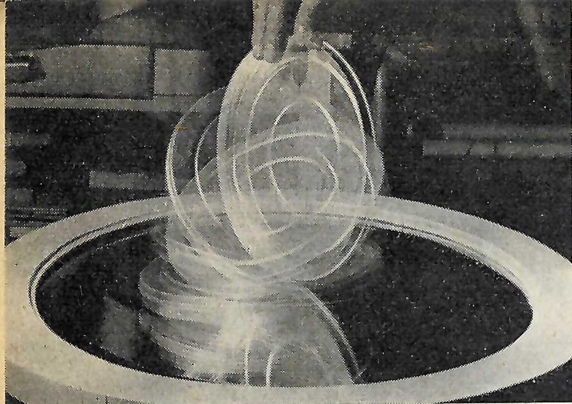


Ing. POULLIN, de geduldigste aller geluidsingenieurs, die de musique concrète electronisch behandelt

verschillende opeenvolgende gedeelten, veranderingen van het timbre moeten bewerken. Soms ook zal men trachten voorvallen, die eigenlijk alleen maar zichtbaar zijn, door geluidsbeelden „zichtbaar", d.w.z. juist zo voelbaar, te maken.
Ziedaar, waar de technicus ophoudt en de „kunst" begint. Wie bewust en met verantwoordelijkheid op zijn werk toeziet, zal bemerken, dat allengs de verschillen tussen een geluidsopname en „muziek" vervagen, indien men het laatste tenminste durft te verstaan in de brede zin van de „Musique concrète".
Het is dus dààr, waar dit werk voor ons een directe en practische betekenis krijgt.

Voornaamste hulpmiddelen

Natuurlijk heeft Pierre Schaeffer een heel electronisch, een electro-acoustisch laboratorium te zijnen dienste. Toch is het vooral één instrument, dat hem dierbaar is en „Phonogène" genoemd wordt, hetgeen zoveel wil zeggen als „geluidsmoeder". Dit toestel heeft echter als grondidee niet anders dan een perfecte grammofoonplaat, waarbij een spiraalgroeve een cirkel is geworden. De naald gaat nu niet meer verder, maar repeteert steeds maar hetzelfde brokje geluid. Dit noemt men de gesloten groeve en wie de verhandelingen van Pierre Schaeffer leest of hoort, bemerkt wel, dat hij musiceert met zijn „Sillon fermé".
De moderne imitatie van de stukke grammofoonplaat is de magnetische band zonder eind. We nemen dus een brok geregistreerd geluid en plakken begin en eind aan elkaar en laten dat ronddraaien.
Nu zijn er echter twee variaties op zo'n



EEN NATUURLIJKE GELUIDSBRON: een draaiend deksel, dat instrument wordt in de „Musique concrète"

gesloten groeve aan te brengen. Ten eerste kan men een langer of korter stuk band laten ronddraaien. Men wisselt aldus de duur van het geluidselement.

Maar behalve dit is er een tweede mogelijkheid. Men kan de afspeelsnelheid veranderen. Hetzelfde geluid wordt dan hoger of lager van toon. Het wordt dan bovendien al spoedig onherkenbaar en krijgt dus een zuiver muzikale waarde .

De „geluidsmoeder" van de Club Essay te Parijs is nu niets anders dan een magnetofoon, waarop zo'n band zonder einde wordt aangebracht. De machine heeft echter niet één maar zeven looprollen, die aan de band zulk een snelheid geven, dat het geluid juist telkens één toon hoger wordt. Men speelt aldus een octaaf op de band zonder eind. Verdubbeltoetsen maken het verder mogelijk een hele reeks octaven aan de machine te ontfutselen.

Op deze manier kan men dus een deuntje spelen met als grondtoon een brokje straatrumoer, dat nu het karakter van een bepaald instrument krijgt.

Behalve de Sillon fermé en de Phongène heeft men de beschikking over chromatische filters, die dus telkens maar een bepaalde toonhoogte doorlaten of uit het voorhanden zijnde spectrum doen verdwijnen. Ook dat is voor onze amateurs niets nieuws. Elke timbre-regelaar doet hetzelfde.

Daarnaast speelt in deze alchemie de superpositie van verschillende banden een grote rol. Men speelt dus twee of meer opnamen door elkaar heen.

Voorts kan in de montage nog allerlei gebeuren. Niet zelden knipt men twee banden in heel kleine stukjes en breit men deze aan elkaar tot 'n mechanisch geheel. Doet men dit goed, dan overlapt onze zintuigelijke instelling deze brokken en horen we toch de twee opnamen voor het gevoel compleet.

Niet minder belangrijk is voor deze heren de achterste-voren gespeelde band. Doet men dit in een gesloten groeve, dan kan een piano een orgeltoon worden etc. Ook is het mogelijk door wegsnijding of door filtering aan bepaalde geluiden hun karakteristieke dynamiek te ontnemen, zodat bv. een tokkelinstrument, waarbij de aanslag dus zeer sterk is, een vibrerend fluittoontje wordt door het feit nl., dat men het aanslaggedeelte er uit haalt en alleen het „nazingen" weergeeft.

Deze voorbeelden mogen voldoende zijn om te bewijzen, dat ieder amateur aan zijn opname-apparatuur een instrument bezit met veel meer mogelijkheden dan het weergeven van de blote werkelijkheid alleen.

Klassificatie van geluidsmasa's

Verdiept men zich in deze nieuwe „muzikale" techniek, dan kan het zijn voordeel hebben te weten, waarmede een expert als Schaeffer geëindigd is. Ten eerste heeft hij in de loop der jaren een heel archief gemaakt van gesloten geluidselementen, die hij de moeite van het bewaren waard vond. Men klassificeert hier deze geluiden naar hun aard. Zo heeft men een rubriek van volle, van uitstervende, vibrerende, dunne, dikke, rauwe geluiden etc. Vervolgens klassificeert men hen ook naar hun inwendige structuur, wat de dynamiek betreft. Slaggeluiden zijn iets anders dan strijkgeluiden etc. Al naar het geval wordt nu op dit archief een beroep gedaan door de medewerkende componisten en de mannen van de geluidsmontage.

Zoals in een stoffenwinkeltje kan men geluiden, waaraan men denkt, ter keuring voorgespeeld krijgen juist zo lang tot de man zegt: „Ja, dat is het wel ongeveer wat ik zocht." Soms ook is het omgekeerde het geval en laat men zich door een „vreemd geluid" inspireren om er een geheel werk van te maken.

Is Parijs aldus in dit archief een eerste monument rijk van de nieuwe electronische muziekleer, vanzelfsprekend, dat ook de behoefte aan een nieuwe schriftuur, een nieuwe solfège, is ontstaan. Daaraan wordt hard gewerkt en het is duidelijk, dat deze notities niets meer gemeen hebben met de klassieke notenbalk.

Veeleer tracht men hierbij de geluidsoort, het verloop van de dynamiek en de tijdsduur te noteren.

Zo zien we, dat afgezien van de vraag

of dergelijke vreemde muziek een toekomst heeft of niet, er voor iedereen, die zich met de moderne geluidsregistratie bezig houdt, veel uit te leren valt en dat geen der hoofdzaken, uit dit nieuwe domein naar voren tredend, gemist kan worden in het aspect der zo belangrijke electronische geluidsbehandeling, vooral daar waar het geluid als enig communicatiemiddel toepassing vindt.

Spoedig hopen wij aan de hand van 'n nadere uiteenzetting van de radio-montage-kunst van André Almuro, welke hier thans geregeld te beluisteren valt, het bewijs te leveren, dat er op dit gebied nieuwe perspectieven klaarblijkelijk zijn geopend: een nieuwe wereld van artistieke geluidsformatie dient zich aan en dit dank zij de techniek, die ons radio-enthousiasten juist zo ter harte gaat.

Parijs J. M. F. VAN DE VEN

NIEUWE PUBLICATIES

Nieuw tijdschrift

Wij ontvingen het eerste nummer van „Electronique Industrielle", een tweemaandelijks tijdschrift, uitgegeven door de Société des Editions Radio". Het beoogt een nuttig en bevruchtend contact te leggen tussen de ontwerpers en fabrikanten van electronische methoden en apparaten enerzijds en diegenen anderzijds, die belang hebben bij de toepassingsmogelijkheden hiervan op elk gebied in de industrie.

Het blad is uitstekend verzorgd, getooid met een vierkleuren omslag en is gedrukt op goed papier. De inhoud staat op een hoog peil, de in vlotte stijl geschreven artikelen zijn volkomen bevattelijk voor wie middelbaar technische ontwikkeling bezit en de Franse taal redelijk beheerst. Kortom, een aanwinst voor de electronische vakliteratuur. H. R.

„Leg uw oor te luisteren" heet de nieuwe AMROH brochure over Audioapparatuur voor Werkelijkheidsweergave en geeft een technische specificatie van WW versterkers, luidsprekers en alles wat voor een werkelijke WW installatie nodig is.

Heel practisch overigens is het schema met combinatiemogelijkheden van WW apparatuur.

WW met de Verdi basreflexkast is eveneens een nieuwe AMROH uitgave. De grote voordelen van de afzonderlijk ingebouwde luidsprekers worden op overtuigende wijze naar voren gebracht. Een technische specificatie van hoge en lage tonen luidsprekers en het nieuwe scheidingsfilter TW6 werden eveneens opgenomen.

Mitteilungen für alle Tonbandfreunde wordt uitgegeven door de BASF, in ons land vertegenwoordigd door N.V. Color-Chemie te Arnhem, met het doel bandrecorder-amateurs voorlichting te geven.

Fernseh-Clap-Antennen für Schnellmontage is een brochure van Hirschmann — ons toegestuurd door Mulder-Hardenberg te Amsterdam — met technische en constructieve gegevens van „Clap" antennes voor televisie. Bovendien antennes en antenneversterkers voor band I.

Hulpactie
Dr. BLAN

Oplossing van puzzle no 9

De oplossing van Puzzle no. 9 moest ditmaal niet in het electrische maar in het mechanische gevonden worden: de zoeknok van de buis zat nl. 180° verdraaid. Van de onderkant af gezien klopte de zaak dus volkomen, maar bóven op het chassis bleek de EL41 „rechtsomkeert" gemaakt te hebben. Nu kunnen deze buizen best tegen een grapje, maar dit was toch echt te gortig. Een aardige contrôle op dit punt is: kijken of de kathode ‚rood" wordt. Dat mogen we nooit nalaten bij het in werking stellen van een pas gebouwd toestel en dat nu had SNOR juist nagelaten. Natuurlijk verloopt dit „droogzwemmen" nog zonder hoogspanning. Eerst dáárna plaatsen we de gelijkrichtbuis in het toestel en dan maar luisteren naar knettergeluiden die op vonkoverslag wijzen of nog liever, naar muziek, dus goede werking.

De eerste prijs, een stel Mu-Core 402-N spoelen, aangeboden door AMROH, werd toegewezen aan P. H. BRUINSMA te Voorburg.

De tweede prijs, een Seinsleuteldoos, aangeboden door AMROH, gaat naar P. C. WIJKER te Egmond aan Zee.

De derde prijs, de vijf deeltjes „„Electronica in Praktijk", zijn voor WIM VAN ES te Almelo en de vierde prijs, een deeltje „Jongens Radio" naar keuze is bestemd voor B. GEENEN, Zaandam.



P. H. BRUINSMA P. C. WIJKER WIM VAN ES B. GEENEN

Puzzle no. 11

DE zomer zit in de lucht, dus: er moet met spoed een batterijsupertje gebouwd worden, vond Klaas, een van mijn jonge vrienden uit het Noorden. Alles goed en wel, zei zijn Vader, maar maak 't dan zó, dat in de winter dat geval ook op het net kan spelen. Gelijk had hij, want die batterijtje zijn maar akelig gauw leeg.
Fluks werd de zaak op stapel gezet; gloeidraden van de buisjes in serie zowel bij batterij als netbedrijf. De spanning voor het mengbuisje, m.f. buisje en a.f. buisje bedraagt 1,5 volt, terwijl het eindbuisje 3 volt is; in totaal moet de batterij dus uit vijf elementjes van 1,5 bestaan.
Bij gebruik van de netspanning wordt deze in een seleencel gelijkgericht: voornamelijk hierom worden de gloeidraden van de buisjes in serie geschakeld.

Om het gebruik uit de anode- en gloeistroombatterijen laag te houden werden de buisjes uit de 96-serie toegepast: DK96, DF96, DAF96 en DL96. Helaas was de DF96 niet voorradig en daarom werd maar een 1T4 genomen, een buisje met gelijke karakteristiek, maar van Amerikaans fabrikaat.

De zaak werd op de batterijen aangesloten en deed niets. Of ja, wel iets: raakte men de ingang van het a.f. gedeelte aan, dus de aftakking van de potentiometer voor de volumeregeling, dan tikte het in de luidspreker. Er was dus enig leven in de brouwerij, maar niet genoeg. Nu was Holland in last. Aan deze droeve historie, die Pa geld kostte, zit nog meer narigheid vast, want Klaas dacht: die batterijen deugen niet, ik zal de zaak maar op het net overschakelen. Maar dat is een probleem voor de volgende maand. De vraag voor deze maand is: Waar zit de misrekening die Klaas maakte?

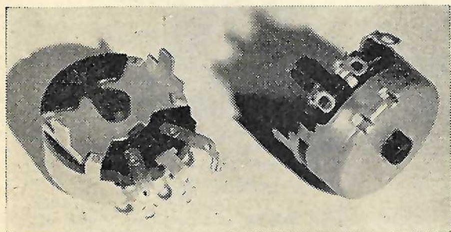
Voor elk der buisjes één element; voor het eindbuisje twee

Oplossingen moeten binnen zijn vóór de 21e van deze maand, geschreven op briefkaart. Iedere jongen (of meisje) kan meedoen aan deze puzzle, waaraan vier aardige prijzen verbonden zijn: radiospullen die de moeite waard zijn. Maar .. de leeftijdsgrens is 18 jaar. En wanneer het zo tegen Juni loopt ga ik eens nakijken, wie er dit jaar mee mogen gaan.
Want elk jaar gaan er 6 à 8 van de beste en trouwste inzenders mee op excursie, naar één of ander radiobedrijf of misschien wel naar een van de omroepzenders. Doe dus je best!

Dr Blan

Nieuwe electronische producten

● **Vitrohm pot.meters voor semi-permanente instelling type P-280.** Om in electrische en electronische apparaten de werkingstoestand te kunnen aanpassen aan veranderlijke omstandigheden, als een gewijzigd ingangsniveau of verouderingsverschijnselen, bestaat er vaak behoefte aan een semi-variabel weerstandselement. De P-280 uitvoering van de Vitrohm micro-potentiometer vormt een bijzonder handige oplossing voor dergelijke gevallen, waar men naar de praktijk leert vaak een standaard pot.meter door af- en inzagen van de as als semi-variabel element inricht.
De metalen as met lagerbus is hier radicaal weggelaten. In plaats daarvan is het bakelieten vormstuk dat de contactrotor draagt naar beide zijden uitgevoerd met astappen, waarin een schroevedraaiersleuf geperst is. Met de lagerbus is ook de centrale schroefbevestiging vervallen. Hiervoor in de plaats komt een tweegaats bevestiging met tordeerlippen.
In een speciale uitvoering, de P-280 A, is de bakelieten tap aan de bevestigingszijde verlengd en van een karteling voorzien. Dit type komt dus bv. in aanmerking voor gevallen waar de gebruiker van het apparaat een éénmalige instelling moet kunnen verrichten. De hoge toelaatbare spanning t.o.v. het chassis maakt de P-280 zeer geschikt voor toepassing in TV schakelingen e.d.
Technische gegevens: Buitendiameter 28 mm, inbouwdiepte 14 mm. Vermogen bij lineaire curve 0,25 watt, bij log. curve 0,1 tot 0,25 watt. Waarden tussen 1000 ohm en 10 megohm lineair, tussen 5 kilohm en 5 megohm logarithmisch. Max. spanning tegen chassis 1000 V, over het element 500 V (tenzij begrensd door het vermogen). Curven: alle Vitrohm standaard curven.



● **Amroh plakmal voor opnameband (Tape Splicer).** Hoewel het breken van band bij de huidige bandkwaliteit haast tot de onmogelijkheden behoort, althans op een goed functionnerende recorder — is een ongelukje toch nooit geheel uitgesloten. Ook al breekt de band niet daadwerkelijk, dan kan toch plaatselijk een zodanige beschadiging ontstaan, dat „operatief ingrijpen" geboden is. Doch veeleer wordt het proces van snijden en plakken aangewend bij het monteren van los van elkaar staande opnamen en het verwijderen van ongewenste gedeelten.
Zelfs zij, die zich niet aan deze sport wagen, maar de opnamen gebruiken zoals ze zijn, komen wel voor het geval te staan dat ze een bepaalde onvervangbare opname, die maar een klein deel van een complete spoel omvat, willen bewaren. Uit een oogpunt van materiaalbesparing is er veel voor te zeggen, om dergelijke opnamen, aan elkaar geplakt, op een speciale „archiefspoel" gewikkeld te bewaren.
Het is dus wel duidelijk dat elke recordergebruiker belang heeft bij een deugdelijke en handige p l a k m a l. Uit de practische ervaring met soortgelijke instrumentjes is het model van de nieuwe AMROH Tape Splicer ontstaan.

ELECTRONISCH HARMONIUM

Vervolg van blz. 428

Toch werd een vrij aardige benadering verkregen en wel als volgt (fig. 15). Een oude hoofdtelefoon wordt voorzien van een tweede membraan. Beide membranen worden van elkaar geïsoleerd. Het beste is wel, als dit tweede membraan wordt gemaakt van niet-magnetisch materiaal. Een materiaal, dat wel magnetisch is, zal ook goede resultaten kunnen geven als het stijf genoeg is. In elk geval wordt aangeraden materiaal te nemen waaraan een draad kan worden gesoldeerd. Tussen het oorspronkelijke membraan en het huis ligt meestal een ringetje. Als dit van isolerend materiaal is gemaakt, dan kan het ons ten dienste zijn ter isolatie van de twee membranen. Als de magneet genoeg verzonken ligt, hoeft tussen huis en tweede membraan geen nieuw ringetje aangebracht te worden. Is dit echter niet het geval, dan moet in de plaats van dit isolerende ringetje een metalen ringetje worden aangebracht.

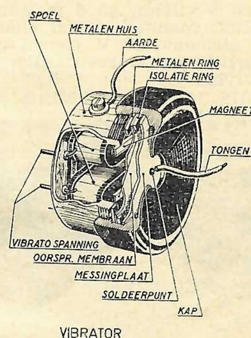


Fig. 15

Dan is het oorspronkelijke membraan verbonden aan het huis. Het is de bedoeling, dat één der membranen verbonden wordt aan aarde en het andere aan de tongen. Is nu gehandeld als vorenomschreven, dan kan de aarddraad worden verbonden met het huis: Nu is meteen een verbinding met het eerste membraan tot stand gebracht en bovendien is het geheel afgeschermd. Is het tweede membraan aangesloten aan de tongen, dan kan het geheel in bedrijf worden gesteld. De vibratospanning wordt op het spoeltje aangesloten en de capaciteit tussen de twee membranen zal zich wijzigen naar de trilling van het oorspronkelijke membraan, welke trilling wordt veroorzaakt door een min of meer krachtig maken van het magnetische veld van het telefoon magneetje.

(Wordt vervolgd)

boekbespreking

„Das Buch von der Kamera" door Herbert G. Mende. Uitg.: Franzis Verlag, München. 1954. 96 pag. 40 afb., talrijke tabellen.

De schrijver wijst er in zijn inleiding op, dat er een groot aantal fotoboeken bestaat, die de opname-techniek, de artistieke fotografie en de donkere kamer-techniek behandelen. Boeken, die zich met de camera bezighouden bestaan er vrijwel niet, zodat dit werkje een welkome aanwinst betekent.
Op bevattelijke wijze worden achtereenvolgens de lenzen, sluiters tot camerahuis en de bouw van het toestel beschreven.
Een practisch boekje voor iedere foto-amateur.

Radio Valve Data, samengesteld door de staf van Wireless World. Uitgave: Iliffe and Sons Ltd., London. 100 pag.

Deze herziene uitgave verstrekt gegevens en aansluitingen van ca. 2500 verschillende buistypen w.o. ook kathodestraalbuizen, thyratrons en zendbuizen.
Ook werd deze druk uitgebreid met gegevens over Germaniumdioden, transistors en metaalgelijkrichters, terwijl in het register, achter de typenummers, thans ook de equivalente typen vermeld zijn.

„Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfängers" door Dr Ing. W. Dillenburger, verbonden aan de Fernseh G.m.b.H. Uitgever: Fachverlag Schiele und Schön, Berlin SW 29, 1952. 232 pag., 138 fig. Afm. 15,5 × 21 cm. - ƒ 12.20.

„Aufbau und Arbeitsweise des Fernseh empfängers" zou de titel kunnen zijn van een veeldelig en omvangrijk werk. Helaas omvat dit werkje maar 232 pag. De schrijver heeft zich dus grote beperkingen moeten opleggen. Wiskundige afleidingen worden vrijwel niet gegeven en nergens kan diep op de gestelde problemen worden ingegaan. Het boekje is verdeeld in een zestal hoofdstukken, waarin achtereenvolgens worden behandeld:

I. Het principe van het overbrengen van beelden.
II. De werking van de afzonderlijke delen van de ontvanger.
III. Storingen welke de ontvangst beïnvloeden.
IV. De electrische opzet van een ontvanger.
V. De mechanische opzet van een ontvanger.
VI. De meettechniek.

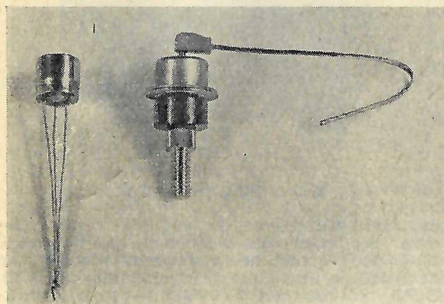
Het meest geslaagd zijn de hoofdstukken II en III. Het boekje is een oriëntatie tot datgene wat de titel uitdrukt. Het geeft duidelijk de samenhang van de diverse delen van de ontvanger weer en de moeilijkheden welke daaruit voortvloeien. Talrijk zijn de practische tips welke tot de oplossing van deze moeilijkheden voeren.
De schrijver richt zich tot radiotechnici, zelfbouwers, TV service-technici en tot diegenen die zich met de ontwikkeling van TV ontvangers bezig houden.
De uitvoering is goed verzorgd.

ir C. DULLEMOND


MTR
RENS
&
RENS

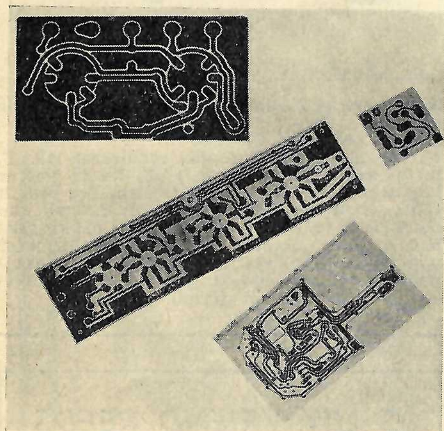
Britse onderdelen tentoonstelling

VAN 19 tot 21 April werd in Grosvenor House te Londen de 12e „Radio Components Show" gehouden, welke verkorte naam over de gehele wereld is ingeburgerd, als

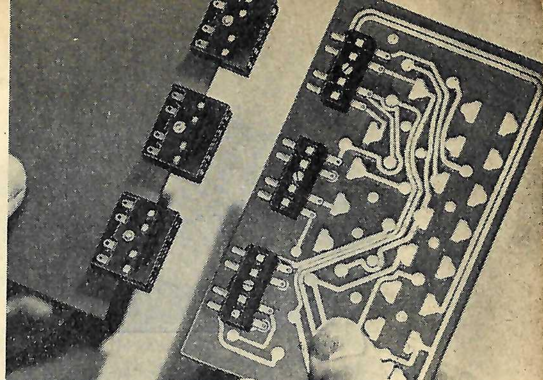


a. G.E.C. type EW51 en EW54

aanduiding van de „Private Exhibition of British Components, Valves and Test Gear for the Radio, Gramophone, Television, Electronic and Telecommunications Industries". Die volledige officiële naam geeft echter wel nauwkeuriger aan waarom het gaat: Een tentoonstelling waar ingenieurs, technologen en fabrikanten van electronische apparaten zich op de hoogte kunnen stellen van de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van onderdelen en materialen die thans of binnenkort verkrijgbaar zijn ten dienste van de

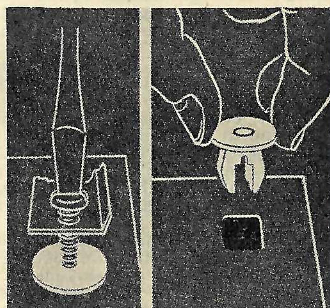


b. Technograph Ltd. Plastiek met koperbeslag, schakeling wordt geëtst. De platen worden van Bakelite Ltd. betrokken .



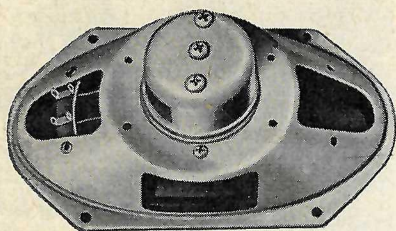
c. BELLING-LEE CONNECTOR

electronische industrie.
Uit de veelheid van wat de 142 exposanten te bieden hadden kunnen wij slechts een kleine greep doen. G.E.C. introduceert een germanium gelijkrichter type EW54 (rechts in afb. a) waarvan er vier stuks in brugschakeling en gevoed met 50 Hz wisselspanning 1 kW kunnen afgeven, nl. 20 A bij 50 V gelijkspanning. Links in dezelfde foto de nieuwe puntcontact transistor type EW51 voor hoge frequenties, ontworpen voor puls-schakelingen zoals die bv. voorkomen in rekenmachines. Ferrânti toonde onder meer silicium dioden, vergelijkbaar met de Amerikaanse typen.
Van de nieuwe buistypen noemen we de KT55 van Osram, een 25 watt tetrode voor G/W apparaten, waarvan er twee in balans bij een voedingspanning van 220 V 25 W kunnen afgeven, dat is tweemaal zoveel als



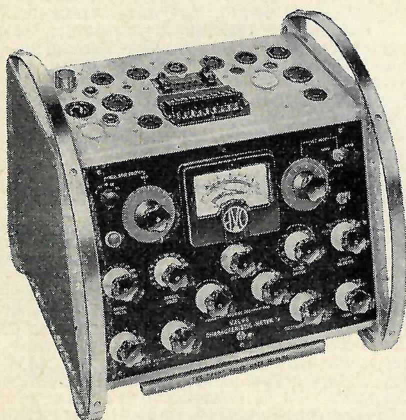
d. CINCH

met tot nu toe bestaande buizen mogelijk was. Als oscillator geschakeld is dit type tevens geschikt om de wisselstroom voor grammofoonmotoren e.d. uit een gelijkstroomnet te verkrijgen.
Condensatorfabrikanten brachten weer verbeterde uitvoeringen en ook nieuwe typen o.a. met plastiek materiaal als diëlectricum. Hieronder waren door laboratoria van de RAF ontwikkelde experimentele typen met PTFE (polytetrafluoroëthyleen) en PET (polyethyleen terephtalaat) diëlectricum ter dikte van 6 micron, beide geschikt voor hoge temperaturen, de eerste met kleine verlieshoek, de laatste met 50 maal grotere isolatieweerstand dan papier bij hoge temperatuur. Verder o.m. speciale miniatuur elcootjes voor transistorschakelingen, o.a. van T.C.C.
Gedrukte schakelingen („printed circuits"), vinden meer en meer toepassing bij massafabricage van miniatuur toestelletjes en sommige grote apparaten, zoals electronische rekenmachines, TV ontvangers, enz., waar een aantal ingewikkelde schakelingen in een kleine ruimte moet worden ondergebracht. Afb.

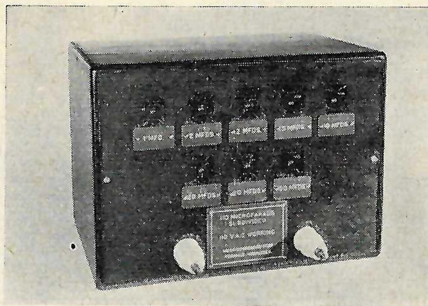


e. Richard Allan - type 780, 7″ × 4″
flux = 8000 Maxwell

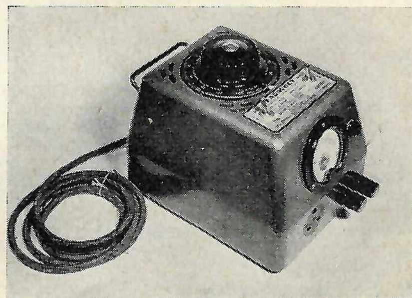
b geeft een beeld van de gedrukte bedrading welke door Technograph Ltd. wordt toegepast in haar electrische instrumenten. Bakelite Ltd. maakt deze montageplaten, bestaande uit een plastiek isolatiemateriaal, waaraan een dun laagje koper is vastgehecht. Een patroon van de schakeling, gesneden uit zuurbestendig materiaal, wordt op het koperoppervlak gelegd waarna het overtollige koper wordt weggeëtst.
Verscheidende firma's maken onderdelen, aangepast aan deze nog betrekkelijke jonge „bedradingstechniek". Zo levert Belling and Lee bv. connectors om de verbindingen met en tussen gedrukte schakelingen tot stand te brengen (afb. c). Verschillende fabrieken maken condensatoren voor gedrukte schakelingen ,terwijl A.B. Metal er speciale schakelaars voor vervaardigt. Laatstgenoemde fabriek maakt ook druktoetsschakelaars voor AM-FM ontvangers.
Over schakelaars gesproken: A. F. Bulgin heeft een nieuw subminiatuur schakelaartje voor 1 A 300 V wisselspanning, waarvan er een dozijn in een lucifersdoosje gaat! Electronics Components toonde instrumentschakelaars met maximaal 40 standen en twee moedercontacten.
Afb. d geeft een indruk van de nieuwe „Cinch" „Snap-in Nut": een moer voor snelle bevestiging van plaatwerk, welke men in het vierkante gat drukt; door er een zelftappend boutje in te draaien wijken de vingers naar buiten, waardoor het geheel onwrikbaar vast komt te zitten.
Op het gebied van draad noteerden wij als nieuwigheid de o.a. door London Electric Wire getoonde geëmailleerde draadsoorten, welke snel gesoldeerd kunnen worden zonder dat men eerst de emaillelaag van het draadeinde behoeft te verwijderen .
Nu Groot-Brittannië zijn eerste v.h.f. omroepzenders rijk is, hebben de meeste luidsprekerfabrikanten nieuwe typen voor verbeterde weergave van hoge tonen aan hun programma toegevoegd, zo bv. de 780 van Richard Allan (afb. e), een 7″ × 4″ ellipsvormige luidspreker voor inbouw in FM ontvangers.
Laboratoriumapparaten en meetinstrumenten waren er uiteraard te kust en te keur van microgolf apparatuur tot uitgebreide kathodestraaloscilloscopen, te veel om op te noemen. We doen dus weer een kleine greep: AVO was er met een nieuwe uitvoering van de bekende buiskarakteristiek meter (afb. f), B.P.L. voerde een 1 megohm-per-volt voltmeter ten tonele en Pye een microvoltmeter met max. gevoeligheid van 20 μV bij volle uitslag.
Wego Condenser Co. Ltd toonde en capaciteitsstandaard (afb. g) van maximaal 110 μF, instelbaar in stappen van 1 μF. En zo was er nog veel meer interessants te zien. Tot besluit laten wij u nog het plaatje zien dat wij van de British Electric Resistance Co. kregen: Het is haar „Readavolt" regeltransformator met ingebouwde voltmeter welke omschakelbaar is om zowel de ingangs- als uitgangsspanning te kunnen aflezen.



f. AVO - MARK III



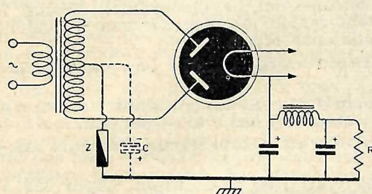
g. Wego Condenser Co. Ltd.



h. „Readavolt" (Brit. El. Resistance Co.)

Oplossing serviceprobleem No. 29

De eenvoudigste oplossing voor een probleem wordt dikwijls over het hoofd gezien omdat men in zijn ijver de voor de hand liggende mogelijkheden niet in zijn overwegingen betrekt. Zo ging het blijkbaar zeer velen bij SP 29, want maar weinigen kwamen tot de conclusie dat.... **de zekering tussen middenaftakking van de hoogsp. wikkeling en chassis defect was!**
Dat op deze plaats een onderbreking bestond had de grote meerderheid echter wel begrepen, maar men zocht het in een onderbroken serieweerstand voor n.r.s. of zo maar een los contact van de aansluiting van de voedingstransformator, terwijl enkelen zelfs opperden dat ongetwijfeld de afvlaksmoorspoel van het onderhavige toestel in de minleiding was geschakeld en dat een onderbreking in diens wikkeling het euvel veroorzaakte.



Uit bijgaand schematje blijkt de verklaring: De kathode (= gloeidraad) van de gelijkrichtbuis ligt via de smoorspoel en R aan het chassis en bij onderbreking van Z wordt C — voorstellende de capaciteit van de 2 × 280 volt wikkeling t.o.v. chassis — opgeladen tot de maximale waarde van de wisselspanning, dat is dus $\sqrt{2} \times 280$ V = 396 V, waarbij het chassis de positieve zijde vormt. Zoals de hoofdprijswinnaar terecht opmerkte geldt de opgave „2 × 280 V" voor belaste transformator en bij de hier afwezige belasting zal de „open" spanning van de secundaire wat groter zijn, zodat ook de amplitude in dit geval ruim 400 V kan zijn. Of we nu een draaispoel-voltmeter aansluiten tussen chassis en de middenaftakking van de transformator dan wel aan een der anoden, maakt geen verschil. Van het feit, dat er in het laatste geval gelijkspanning plus wisselspanning over de meter staat, trekt laatstgenoemde zich niets aan, hij reageert immers alleen op gelijkspanning. De meterstroom is klein — bv. 0,4 mA ingeval een 1000 Ω/V instrument op het 500 V gebied is geschakeld — zodat de hierdoor veroorzaakte spanningsval over R en de smoorspoel eveneens zeer klein is en de meter dus gemakkelijk 400 V kan aanwijzen.
De hoofdprijs — *f* 25.— — werd gewonnen door J. L. Th. Groneman, te Alkmaar; de waardebon ad *f* 10.— werd ditmaal verdiend door Ds. J. C. te M., terwijl na loting de heren A. Defrays te Leuven en E. Eikema te Vlaardingen de gelukkige bezitters werden van een exemplaar van „Television Interference".

Serviceprobleem No. 30

Een super met UCH21 - UCH21 - UBL21 - UY1 werd de werkplaats binnengebracht met de klacht, dat hij na het inschakelen hevig begon te fluiten, wat na ongeveer 1 minuut afzakte, waarna het toestel vrij behoorlijk speelde, maar toch niet zoals men dat vroeger gewend was geweest. Bij onderzoek bleek, dat dit laatste alleen gold voorzover werd afgestemd op het rechter gedeelte van de schaal bij MG ontvangst, maar dat in het gebied van 180 tot 300 meter parasitair genereren optrad. Op LG hetzelfde lied, maar op KG ging het vrij goed. De buizen waren allen in orde, de m.f. versterker en het audiodeel vertoonden evenmin afwijkingen noch genereerneigingen, terwijl ook de afstemkringen, golfschakelaar, enz .in orde waren. Tenslotte werd het schuldige onderdeel (het was defect) gevonden. Wat was dit?

Ingezonden door L. Snoek te Nieuwlande, die hiervoor *f* 10.— ontvangt.

Inzendingen, welke uiterlijk 16 Juni 's morgens vóór 9 uur Postbus 10 te Bussum bereiken, dingen mee naar de bekende prijzen.

RB FORUM

ERVARINGEN MET DE „PASSE PARTOUT"

Nu ik enige tijd de FM afstemmer „Passe Partout" in gebruik heb voel ik me verplicht u eens even lastig te vallen met m'n bevindingen, Vooreerst dit. Het is niet de eerste FM ontvanger die ik bouwde. 't Is nl. de derde. Eerst heb ik een vliegtuigsetje omgebouwd, functionneerde wel maar bandbreedte en gevoeligheid lieten te wensen over. Vervolgens bouwde ik de FM afstemmer van de NRU uit RB Nov. 1952, was al beter maar voldeed toch niet naar m'n zin. Nu is het zo men wordt hoe langer hoe critischer. Omdat ik nu echt iets goeds wilde hebben, ben ik er na enig wikken en wegen toe overgegaan de FM afstemmer „Passe Partout" te bouwen. De bouw van dit setje nu brengt absoluut geen moeilijkheden mee. Toen het geval klaar was heb ik 't zaakje in bedrijf gesteld en zonder afregeling kwamen er al 16 stations uit. Ik moet er bij vertellen dat de condities goed waren. Na afregeling met een meetzender (waarbij bleek hoe goed de zaak op de fabriek is afgeregeld: de bijregeling was zo miniem) kwamen er 25 stations uit. Het resultaat overtrof verre mijn verwachtingen. Als je alleen afgaat op advertenties wordt een en ander soms wel eens erg mooi voorgespiegeld, maar ik moet zeggen, niets dan lof over dit setje. Proficiat. Dit stimuleert nog eens WW. Misschien is 't wel aardig te vertellen hoe ik een en ander heb uitgevoerd. De FM afstemmer heb ik gewoon apart, dus nergens ingebouwd. Heb er zelf een schaal voor gemaakt met fijnregeling. Als afstemindicator (dit is misschien wel een tip voor andere amateurs) heb ik een dump micro-ammeter uit een vliegtuig; dit is een aanvliegmeter met dubbêl draaispoelmechaniek. Ik gebruik nu de ene helft als maximum indicator en de andere helft voor nulpunt instelling, hetgeen zeer goed voldoet. Daartoe staat aan de ene helft een schaalverdeling met nul in het midden van de schaal, zodat bij afstemming de meter door het nulpunt heen gaat en dan verder rechts of links. Dit is een zeer makkelijke indicatie bij afregeling en bij afstemming. Zo kan men ook controleren hoe weinig de oscillator verloopt en hoe goed de discriminator is, al staat de meter niet op nul (midden van schaal) dan is op het gehoor toch geen vervorming te constateren. De antenne is een zelfgebouwde gevouwen dipool met reflector en director. Director iets dichter bij dipool (ca. 50 cm) dan normaal. Materiaal is koperen waterleidingbuis, ca. 11 mm, lintlijn is 300 ohm en antenne-impedantie ca. 60 ohm, dus lijn helemaal niet aangepast aan antenne. Hoogte antenne ca. 13 m in tamelijk open terrein, lengte lintlijn ca. 35 m, wel wat lang maar daar hier alles beton is moet ik langs omwegen met de lijn binnen komen. Heb met een dump vloeistofkompas het zaakje afgeregeld in goede richting, waarbij gebruik werd gemaakt van telefoonlijn, bestaande uit plastiek snoer van toestel naar dak met aan weerszijden een koptelefoon, bestaande uit het dump soort tele-mike waarvan de spoeltjes overgewikkeld zijn op ieder 500 ohm. Deze dingen zijn zo gevoelig, dat ik met de hoofdtelefoon op het hoofd rustig met m'n helper op het dak kon praten. Hij hoorde op het dak zelfs de muziek via de telefoon. De antenne is nu gezet op 127° (kompas heeft gradenverdeling; noorden is 300° en naar oost toe gaat hij 10°; 20° etc. dus oost 90°, zuid 180° enz. In deze stand van de antenne krijg ik bij goede condities 27 stations, meest Duitse, w.o. Langenberg, 7 × S.W.F., A.F.N, Keulen, Eindhoven (Philips), Frankfort, Hulsberg en

soms de B.B.C. (Wrotham) ook in deze antennestand, terwijl de antenne voor westelijke riching juist achter het dak staat. In stand N.N.O. (= 33°) krijg ik 13 stations geheel verschillend van de bovengenoemde, w.o. UKW Nord en vijf Nederlandse zenders. Hier onder een heel sterke, welke volgens de metingen zou moeten zijn Hoogezand (programma H'sum I) ofschoon ik dat niet goed kon begrijpen. (Is dit wellicht Hengelo?) Onze ligging — dit is zeer belangrijk — is ca. 10 km pal west van 's Hertogenbosch. De frequenties van de diverse zenders zijn me nog steeds een raadsel. *)

Overigens komt deze zender heel sterk binnen, net zo sterk als Langenberg hier. Trouwens heb het setje bij een vriend geprobeerd in het dorp en daar haalde ik met een binnenantenne (t.w. 3 m plastiek tweelingsnoer waarvan de aders aan het uiteinde uit elkaar getrokken zijn tot een dipool) Langenberg keihard binnen.

De verdere apparatuur bestaat uit versterker 2 × ECC40 (waarvan laatste als kangoeroefazeomkeertrap) en 2 × EL84 in balans. Uitgangstransformator is een 9U13 (had ik eens cadeau gekregen). Voor voeding enz. AMROH materiaal. Speaker is Peerless „Concert FM" in basreflexkast; resultaat verbluffend. Durf met geluidskwaliteit te concureren met de beste FM handelstoestellen, intermodulatie en vervorming niet te horen, ook bij volle uitsturing. Zit natuurlijk geen doekje voor speaker.

Hoorde laatst ook politie-mobilofoon (veronderstel ik) in de buurt van 91 MHz.

Dit zijn zo in het kort mijn bevindingen aangaande de FM afstemmer: niets dan lof. Iedereen, zelfs de onmuzikaalste hier, hoort dat dit muziek is. Soms, als het even stil is geweest en er begint een of andere omroeper te spreken, dan schrik je werkelijk, als je met je rug naar de speaker zit, want je krijgt het idee dat er iemand achter je begint te praten.

Wat erg opvalt is de miserabele kwaliteit van de platen, die de NRU heeft; hoe durft men zo iets te draaien en uit tezenden via een FM zender. Gewoon schande. **) Dat het beter kan kun je constateren bij de Duitse FM zenders, ofschoon het ook daar niet altijd dàt is. Maar ja, we worden erg critisch.

Dit zijn zo m'n bevindingen aangaande het FM setje „Passe Partout". Misschien zijn met optimale aanpassingen van antenne aan lijn nog wel verbeteringen aan te brengen maar dit vind ik een moeilijk probleem. In ieder geval, zoals de zaken nu staan is het resultaat al prima.

P. HUBERTUS

Nederlandse FM zenders

Hoogezand: 91,8 MHz; Hengelo: 97,2 MHz; Hulsberg: 97,5 MHz; Hilversum (NRU) 97,8 MHz; II: 95,4 MHz.

Duitse FM zenders

Frankfurt I: 95,4—88,5 MHz; Frankfurt II: 92,1—91,2—89,7 MHz.
Südwestfunk I: 97,8—96,9—95,7—95,4—94,5—93,6—93,0 MHz; Südwestfunk II: 99,3—96,0—93,3—91,2—90,9—90,3—90,0—89,4—88,2 MHz.

UKW West: Monsshau 98,4 MHz; Langenberg I 95,7 MHz; Münster 94,5 MHz; Teutoburer Wald I 94,2 MHz; Nordhelle 93,9 MHz; Siegen, Gerolstein 91,8 MHz; Kleve 91,5 MHz; Keulen I, Bonn 89,7 MHz; Achen 89,1 MHz.
UKW Nord: 95,7—94,2—93,6—93,3—93,0—91,2—90,9—89,4—88,8—88,5—87,9 MHz.
Het **NWDR middengolfprogramma** wordt tevens uitgezonden op de frequenties: Teuto-

burger Wald II 99,0 MHz; Keulen II 93,3 MHz; Langenberg II 87,9 MHz.

**) Bedenk, dat onze omroep nog in de eerste plaats op AM uitzendingen is gebaseerd en dat via AM ontvangers de slechte grammofoonplaten nauwelijks opvallen. Red. RB.

EEN PAAR WAARSCHUWINGEN AAN MENSEN, SPECIAAL RADIO-MENSEN, DIE WENSEN TE EMIGREREN NAAR CANADA

Om te beginnen — wat al uit den treure de mensen in Nederland wordt voorgehouden — leer Engels. Er zijn er natuurlijk, die het beter weten en ik geloof haast, dat ze denken, laat die Canadezen maar Nederlands leren, als ze ons willen verstaan. Ik kan alleen maar zeggen, je hebt je zelf te pakken, niet de Canadezen!

Verder wil ik u wel vertellen, dat er een heel goeie toekomst in de Electronica zit. Maar dan moet je behoorlijk goed in de televisie zijn. Als radio-monteur alleen begin je hier niks. Ik heb ongeveer een vijftig radiostores en fabrieken afgezworven en vijftig keer werd gevraagd „De you know Televison".

En al die keren moest ik vertellen, dat ik een doodgewoon Hollands radio-monteurtje was, die niks van televisie af wist. Ik heb de strijd voorlopig maar gestaakt, en ben nu bezig een cursus te volgen voor Radio en Televisie technicus. Men kan hier een cursus van ƒ 300.— volgen, waarbij verschillende meetinstrumenten en een televisieset (21 inch) zijn inbegrepen. Voor ƒ 150.— zonder set.

De verdiensten zijn hier goed. Het gemiddelde ligt tussen 70 en)00 dollar voor een goed monteur. En als men dan bedenkt, dat een Heathkit 5" oscilloscoop $ 39.50 en een Hi-Fi versterker, gebascerd op de Williamson, maar $ 69.50 kost. Als de radiojongens met de slappe beurs dit lezen, verwacht ik over een maand hier een invasie. Het publiek is hier ook geweldig voor Hi-Fi.

Dus nog een keer, in het kort samengevat: Leer Engels zoveel als je kunt, leer Televisie, meer dan je kunt en ga alsjeblieft niet denken, als ik straks in Canada kom, staat de president van Westinghouse me met open armen op te wachten. Want dat is er niet meer bij. Het is beter, te denken: „Als ik in Canada kom, pak ik alles aan wat ik krijgen kan, als ik maar verdien." Ondertussen wat op je gemak komen, de buurt verkennen, de Canadezen en hun gewoonten leren en de goede gewoonten aanleren. De beste tijd om hier te komen is April of Mei. En dan tegen de winter in je vak zien te komen.

Mochten er vragen bij de RB-lezers opkomen, stuur ze mij. En ik zal proberen, deze zo goed mogelijk te beantwoorden.

Ik zou het geweldig aardig vinden Hollandse penfriends te hebben, die „knouw-how" van de radio hebben. Met vriendelijke groeten,

Bowmanville (Ont.) W. ANDRINGA

VORMGEVINGSPRIJSVRAAG

Vervolg van blz. 412

voirt, die hiervoor een waardebon van ƒ 25. ontvangt.

Een beknopte beschrijving van de bekroonde en de overige inzendingen vindt u op de volgende pagina's. Alle inzenders ontvangen een oorkonde.

Verder ligt het in ons voornemen om in komende nummers uitvoerige beschrijvingen met constructietekeningen van 'n aantal ontwerpen te publiceren.

MK-boekenbonnen van uw abonnementsbewijs geven belangrijke reductie op de hieronder aangegeven MK-uitgaven

RB Abonnementskaart 1953			
Bon No. 23	„Ontstoren, zelfdoen",	verkoopprijs ƒ 2.—,	op bon ƒ 1.50
Bon No. 26	Dr. Blan cursus, ƒ 12.— reductie (vraagt inl.)		
Bon No. 29	„Repareren, doe 't zelf",	verkoopprijs ƒ 3.—,	op bon ƒ 2.50
RB Abonnementskaart 1954			
Bon No. 31	Dr. Blan cursus, ƒ 12.— reductie (vraagt inl.)		
Bon No. 31	„Acoustiek",	verkoopprijs ƒ 3.25,	op bon ƒ 2.75
Bon No. 33	Radiotechnik für Alle,	„ ƒ 16.05,	op bon ƒ 12.03
	Fernsehen für Alle	„ ƒ 11.05,	„ „ ƒ 8.28
	Vom Dipol zum Lautsprecher	„ ƒ 15.85,	„ „ ƒ 11.88
	Aufbau und Arbeitsweise des Fernsehempfänger	„ ƒ 12.20	„ „ ƒ 9.15
	Antennen Technik	„ ƒ 15.85	„ „ ƒ 11.88
Bon No 35	Zelfde uitgaven als bon 33		
RB Abonnementsbewijs 1955			
Bon No. 41	Dr. Blan cursus, ƒ 12.— reductie (vraagt inl.)		

Nieuwe schriftelijke opleidingen bij de Middelbare Technische Radioschool Rens en Rens



Dezer dagen ontvingen wij enkele bijzonderheden omtrent een aantal nieuwe schriftelijke opleidingen, die met ingang van 1 September a.s., naast de reeds bestaande schriftelijke opleiding „Middelbaar radiotechnicus" door de M.T.R. te Hilversum zullen worden verzorgd.

Het is zeer verheugend te noemen, dat dit bekende instituut, gespecialiseerd op radio-onderwijs, thans óók de schriftelijke studie gaat verzorgen voor:

Radiomonteur,
Radiotechnicus en
Televisietechnicus.

Deze schriftelijke opleidingen, waarover wij u in ons volgend nummer nadere bijzonderheden zullen verstrekken, geven aan die cursisten, welke weinig of in het geheel geen practische vaardigheid hebben, een niet te onderschatten service. Voor hen, die niet in de gelukkige omstandigheid verkeren reeds in het radiovak werkzaam te zijn, bv. in radiowerkplaats of radiolaboratorium en in hun nabijheid ook geen gelegenheid hebben zich op practisch gebied te bekwamen, biedt de school te Hilversum gelegenheid zich in de vakken: vijlen, boren, zagen, monteren, solderen, alsmede het uitvoeren van metingen te bekwamen.

Elke cursist die schriftelijk studeert wordt gelegenheid gegeven zich in de werkplaats en het laboratorium van de M.T.R., die vaardigheid te verwerven, die benodigd is om voor het eind-diploma te kunnen slagen.

Wij hopen u in het volgend nummer meer bijzonderheden te kunnen geven.

RADIO MARCO NASSAULAAN 10 TELEFOON 11433 - GIRO 400183 **HAARLEM**

18-set ontvanger

Van deze overbekende prima **korte** golf-ontvanger (30—55 meter) kunt u thans tegen het fantastisch lage bedrag van ± *f* 32.50 een eerste klas **kampeer- of bootradio** maken (excl. batt. en luidspreker). Dit dank zij ons speciale schemamapje hiervoor, voorzien van duidelijke principe- en werktekeningen en beschrijving.
De toestellen worden door ons speelklaar afgeleverd, dus in de originele staat, voor *f* 13.50 incl. buizen (zonder buizen *f* 6.50). Bijkomende onderdelen voor ombouw ± *f* 19.—. Schema-mapje *f* 1.25, doch gratis bij toestel + onderdelen à *f* 32.50.
Met volledige garantie voor goede werking.

DUMPBUIZEN zie onze vorige annonces, o.a. AF7 ...... *f* 1.25 - 3 à *f* 3.—.
EC2 (triode 6,3 V voor driver, voorversterker enz., gloednieuw .... *f* 1.50 - 3 à *f* 3.75
807's gloednieuw . *f* 6.75 enz. enz.
GENERAL-ELECTRIC electromotoren, 1/15 pk, 875 toeren, nieuw, spotkoopje .... *f* 39.50

BIJZONDER AANBOD

Voor kampeerhuisje, boot, caravan enz. enkele z.g.a.n. **PHILIPS BATT. ONTVANGERS** BX-514B, buizen DK40, DAF41, DAF41, 2×DL41 (balans) met 20 cm speaker, in pracht houten kast. Compleet speelklaar zonder batterijen *f* 87.50 (batt. samen *f* 13.55).
Iets zeer aparts!

PHILIPS TRAFO'S geschikt voor klein las-werk, vermogen ruim 1000 watt, spaartrafo 3,3 V, 6,6 V, 10 V, 13 V, 110 V, 145 V, 160 V, 180 V, 220 V + aparte wikk. 0-18 V, 0-10-15-20 V, 0-3-21-4-100 V en 0-1½ V .... van *f* 87.50 voor *f* 37.50
Enkele losse **PHILIPS** motoren voor 3 speed-gramofoon .... nu - 12.50
PHILIPS UITG. TRAFO'S 1 × EL41 . *f* 3.25 - Balans 2 × EL41 .... *f* 4.50
PHILIPS VOEDINGEN 90 mA-2 × 260 V en 2 × 6,3 V *f* 9.75 150 mA-2 × 260 V, 2 x 6,3 V 1 x 4 V *f* 15.50
PHILIPS laagvolt **ELCO'S** 50 µF 100 volt nu **55 cent**; bij 10 stuks *f* 4.50
ELECTROLIETEN koker 2 x 8 µF 95 ct. - metalen huls (schroef) 2 x 8 *f* 1.25; 1 x 16 95 ct.
MINIATUUR permanent SPEAKERS, 7½ × 7½ cm .... *f* 6.95
Voor **MINIATUUR-RADIO** MG spoeltjes antenne *f* 1.50; oscillator *f* 1.25 (m.f. 472 kHz)
Verzending door geheel Nederland franco boven *f* 25.—. Geen prijslijsten



Bij het **MINISTERIE VAN OORLOG** worden voor het **DEPôT** van de **VERBINDINGSDIENST** ter standplaats **DELFT** gevraagd

a. enkele opzichters

t. b. v. de inspectie- en classificatiegroep.

Taak: toezicht op de ontvangst en de uitgifte van radiomaterieel. Vereist: dipl. N.R.G. radiotechnicus of P.B.N.A. midd. radio techn. Aanstelling, afhankelijk van opleiding, leeftijd en ervaring, in de rang van opzichter D, C of B.

b. enige radiomonteurs

vnl. ten behoeve van de reparatie-afdeling.

Taak: contrôle van in voorraad zijnde electronisch materieel. Vereist: dipl. N.R.G. radiomonteur of A.B.S. electro.

Loongroep 4 of 5.

Soll. onder letter Z/Do 183 (in linker bovenhoek env. en brief) aan de Centrale Personeelsdienst, Bezuidenhoutseweg 15, Den Haag.

Wilt U zelf een radiotoestel bouwen ???

ELNORA BOUWSETS

ZIJN ALTIJD BETER EN VOORDELIGER!!

De hiernaast afgebeelde **KB 1600** is een bouwset, fraai van lijn, degelijk van opzet en passend in elk interieur.

De **KB 1600** heeft een:

Hoogglans gepolitoerde notenhouten kast met moderne versieringen, aangepast aan de Ned. smaak.

Luxe stationsnamenschaal met vliegwielafstemming.

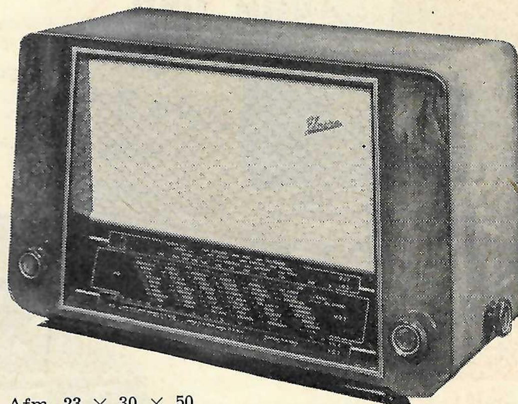
Uitstekende geluidskwaliteit, verkregen door de juiste combinatie van luidspreker, tegenkoppeling en acoustisch berekende kast.

Grote gevoeligheid, verkregen door gebruik te maken van de Amroh spoeleenheid met M.F. trafo's 91 en 92.

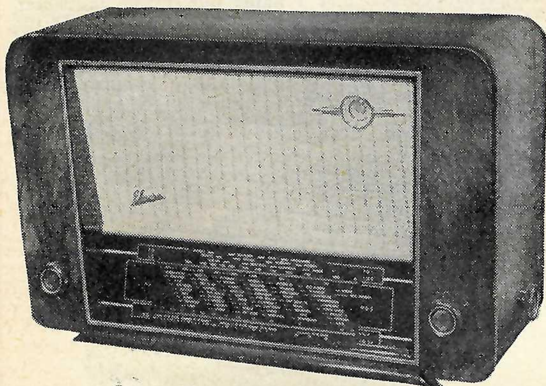
Een effectief werkende toonregeling opgenomen in de tegenkoppeling, al met al een prima bouwset, waarmee u een goed toestel maakt met een betere geluidskwaliteit.

KB 1600 uitgevoerd met 3 banden **ƒ 160.—**

Met 4 banden .... **ƒ 168.—** Afm. 23 × 30 × 50



De **KB 1780** (zie afbeelding) ongeveer gelijk aan de KB 1600, is een **klasse-toestel**, die door zijn mooie vorm en uitgebalanceerde technische prestaties een **groot succes** mag worden genoemd.



Afm. 23 × 33 × 56

De hoogglans gepolitoerde notenhouten kast is een bijzonder mooi stuk meubelmakerswerk, waarin de fraai verlichte, in goud gedrukte schaal, voorzien van vliegwielafstemming, zeer goed uitkomt.

Als luidspreker is toegepast de nieuwste Philips luidspreker, waarvan de Pers zegt: „Een wonder van geluid". Conus diam. 21 cm, veldsterkte 11000 gauss.

Buizenbezetting: ECH42, EF41, EBF80, EL41, AZ41 en EM34.

Met deze set maakt u een toestel met een zeer luxe kast en een ongekend mooie geluidskwaliteit.

KB 1780 uitgevoerd met 3 bnd **ƒ 178.—**

Met 4 banden .... **ƒ 186.—**

De **KB 1780** is ook leverbaar in een kast ongeveer gelijk aan de afgebeelde, maar met gelegenheid voor inbouw van een Philips platenspeler, waardoor een grammofooncombinatie ontstaat. Meerprijs hiervoor is **ƒ 15.—.**

Verder uit voorraad leverbaar:

KB 2450 A met TOROTOR spoelblok en MF, 1 luidspreker .... **ƒ 225.—**
KB 2450 B „ „ „ „ „ 2 luidspr. en c.o. filter **ƒ 245.—**
KB 3150 Gecomb. AM/FM met Torotor spoelblok, M.F. afstemtuner en discriminator, één luidspreker .... **ƒ 295.—**
Met twee luidsprekers en cross-over filter .... **ƒ 315.—**

Wilt u een keuze maken uit onze serie BOUWSETS, vraag dan onze geïllustreerde folder aan. Deze wordt u gratis toegezonden.

Verzendingen door het gehele land onder rembours, boven ƒ 25.— franco

RADIO-TECHNISCH BUREAU

KRANENBURG-GOUDA

Vlamingstraat 29 **Telefoon 3566**

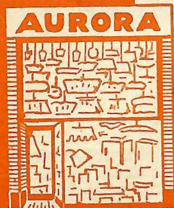
AL ZÓ LANG AAN DE SPITS

AUR!ORA KON!TAKT

Ook in goede gramofoon-motoren en combinaties

①


②


③


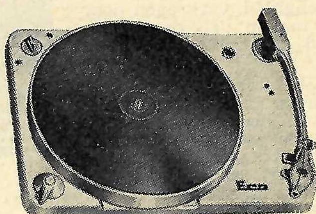
④


⑤


⑥




ONZE SURPRISE

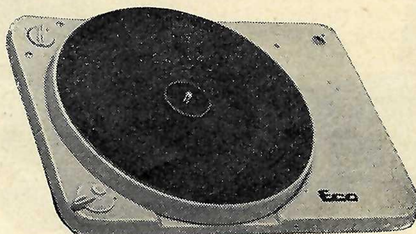


TEPPAZ gramofoon-combinatie met 3 snelheden

* Nylon onbreekbare pickup arm
* Hoogwaardig turnover element
* Vergrendeling van pickup arm bij transport
* Verzwaard chassis met 3 punts ophanging, waardoor opheffing van het Larsen-effect
* Rubberdek met 45 toeren ring
* Spanningscaroussel
* Zeer sterke motor, precisiewerk

f 65.-

* Teppaz turn/over element *f* 10.50
* Teppaz saffieren voor turn/over element, micro en normaal per stel *f* 3.90



TEPPAZ 3 snelheden motor op plateau

Nylon 3 snelheden poeli * Verzwaard plateau met 3 punts ophanging, waardoor opheffing van het Larsen-effect * Rubberdek met 45 toeren ring / Spannings-caroussel * Zeer sterke motor, precisiewerk **f 47.-**

PICKUPS hiervoor:

UNDY met Ronette turnover element .... *f* 17.50
ACOUSTICAL met Ronette turnover element .. *f* 19.50
PHILIPS kristal pickup .... *f* 21.70
BRAUN met Ronette turnover .. .. *f* 23.50
RONETTE FONOFLIUD, druk instelbaar van 2—6 gr. *f* 28.50

①②③	④	⑤	⑥
AURORA	KONTAKT	KONTAKT	KONTAKT
VIJZELSTRAAT 27-29-31-35	WAGENSTRAAT 49	STATIONSSINGEL 8	NEUDE (hoek Voorstr.
TELEF : 34062	TELEF - 117267	TELEF - 49700	TELEF - 16662
AMSTERDAM	DEN HAAG	ROTTERDAM	UTRECHT

MEETGARNITUUR

bestaande uit zeer gevoelige 0,5 mA draaispoelmeter - 5½ cm diameter en bordje met weerstanden voor de volgende bereiken:

5 V - 50 V - 250 V - 500 V - 5 mA - 50 mA - 250 mA

Tezamen met aansluitschema slechts ...... ƒ 15.70

MEETCEL, voor het meten van wisselstromen ƒ 5.—

2 deks SCHAKELAARS 6 × 3 standen .. . ƒ 1.25

2 SCHAKELAARS .... per stuk ƒ 1.25

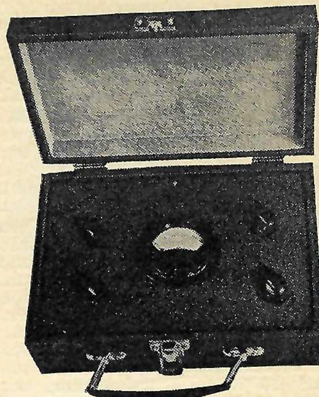
UITBREIDING VOOR OHM-METINGEN
weerstand, batterijen en pot.meter .... ƒ 2.05

Alle onderdelen voor dit mooie apparaat kosten slechts ƒ 25.-

Als boven met meter 0,5 mA, 8 cm Ø ...... ƒ 30.—

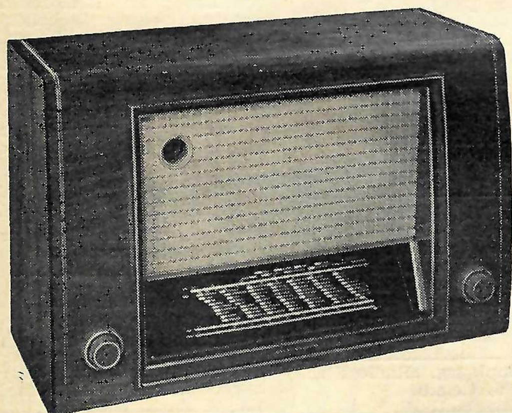
•

KOFFER voor dit meetgarnituur
Afmetingen 210 × 145 × 85 mm
Prijs ƒ 15. —



Ons garnituur heeft een eigengebruik van 0,5 mA bij volle uitslag
Inwendige weerstand 500 Ω
2000 Ω per volt

DRAAIBARE
FERRIT-ANTENNE
MG - LG ƒ 4.75



TELEFUNKEN RADIOKAST

geschikt voor 25 cm speaker
Maten ± 60 × 45 × 30 cm
Zeldzaam mooi en goed van afwerking - Met sierring voor ooghouder

Slechts ƒ 35.—

TROMMEL ...... ƒ 1.45 - DUO .... ƒ 3.—
PASSEND CHASSIS met trommel, aandrijving, achterschaal en glasplaat
ƒ 11.95 (ongemonteerd)

TELEFUNKEN SPEAKER

25 cm, 12500 gauss, **sensationeel geluid** ƒ 35.—
Idem 20,5 cm .... ƒ 25.—

TELEFUNKEN FILTER

9 kHz, over uw luidspreker en de hinderlijke fluittoontjes zijn weg .... ƒ 1.75

MICRO-AMPèRE METERS

0—50 micro amp.	5,5 cm	ƒ 16.—
0—50 ,, ,,	10 cm met spiegelschaal	- 35.—
0—100 micro amp.	10 cm met spiegelschaal	- 32.50
0—100 micro amp.	5,5 cm	- 12.50
0—100 ,, ,,	8 cm	- 16.—
0—100 ,, ,,	9 cm	- 17.50
0—500 ,, ,,	5,5 cm	- 11.—
0—500 ,, ,,	8 cm	- 15.—
0—1 milli ,,	8 cm	- 15.—
0—1 ,, ,,	9 cm	- 16.50

Wij hebben 'n enorme sortering METERS in voorraad
wissel- en gelijkstroom

Alle voorkomende meterreparaties kunnen wij uitvoeren

TELEFUNKEN VOEDINGSAPPARAAT

compleet voor auto- en bootradio, met ontstoring en avflakking, in metalen kastje, met aansluitsnoeren .... ƒ 35.—

•

TELEFUNKEN DRUKKNOP SPOELUNIT

met 6 toetsen, 3 banden en FM-aansluiting, m. aangebouwde voet voor mengbuis .... ƒ 25.—

DANKELSCHIJN

VAN WOUSTRAAT 182
AMSTERDAM
Telefoon 28642 - Giro 511924

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Tarief: 50 ct. (België 10.— fr.) per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Bij beantwoording postzegel van 10 ct. (2.— fr.) voor doorzending brief bijsluiten. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

AANGEBODEN

A 3159 10 W Balansversterker, Unitran tr. Univ. uitg., micr. en p.u. aansl., dubb. toonregeling *f* 170.—.

A 3160 Compl. z.g.a.n. Intercom in twee grijze, luxe kastjes, t.e.a.b.

A 3161 Prima radio' v. *f* 250.— voor *f* 75.—, met nw. rimlock.

A 3162 TV toestel „Oog in Al", werkt prima *f* 175.—. 35 mm filmprojector met ± 20 films, voor 220 V wisselstr. en 6 V accu en versterk. *f* 150.— (in één koop 300.—) of e. r. v. Handy Sound.

A 3163 „Triotrack" m. zelfzoekende kop, nw. van *f* 125.— v. *f* 65.—. Fraaie eiken gefineerd basreflexkast, 10 W speaker, vilt gev., v. *f* 110.— v. *f* 65.—. Isophon 10 W speaker, P25/10/10, als nw. *f* 50.—. Geloso FM VZ, 5 buizen, voeding, schaal, enz., speelt prima t.e.a.b.

A 3164 Braun snijapp. en twee koppen, in z. g. st. *f* 20.—, of bod.

A 3165 Seinlamp m. ingeb. zoemer, 6 V, regelb. 130 mm *f*6.—. Handboormach. 110 V, boren t. 13 mm *f* 25.— of r. v. 150 mA voed. Wandventilator, 220 V, vleugeldiam. 310 mm, 15.—. Power transformator pr. 115 V sec. 244-244 V, sec. 6,3 V-6,2 A. *f* 7.50. Div. kl. motoren, 24 V, 110 V, 220 V, *f* 5.—.

A 3166 Fonolint verst. onderdelen (nieuw).

A 3167 Rens en Rens Handb. der radio-techniek, compl. 7 dl. (nieuw) *f* 130.—.

A 3168 RB's losse nrs. 1940 t/m 1954 à 30 ct. fr. huis.

A 3169 Garrard gram.motor, 3 snelh. z. p.u. *f* 40.—; Philips lsp. 9710, nw. *f* 25.—; idem 9762 *f* 55.—. Ultraflex compl. *f* 110.-

A 3170 Lorentz FM inb. super ULEI 52/4, 8 kr., met ECH42, EF43, EF42, EB41, van *f* 91.— voor *f* 60.—.

A 3171 126 radiolampen, gebr. nw. en z.g.a.n., gelijk en wissel, in één koop of ruilen. Tevens zender z. voeding. Type T1154.N. AM.

A 3172 MK Zephyr, nieuw, m. nw. batt., m. kast en Peerless lsp. *f* 70.—. Tape-O-Gram Rec. dubbelsp., HF wiskop, en MR 51a verst. *f* 160.—.

A 3173 Wilkafoon wisselaar en radio in salonkast, afm. 50 x 130 x 90 cm. *f* 150.—. 4 Ph. triller units à *f* 8.— per st. Ph. batt. toestel BX484B, compl. *f* 50.—. Pr. Amroh batt. toestel, compl. en spelende *f* 25.-, 5 lamps. Amroh kast, chassis m. duo, schaal, MF trafo's, spoelblok, enz. *f* 15.—. Amroh kast, chassis m. duo, schaal, MF trafo's, spoelblok, lampvoeten enz., *f* 10.—. Alles in één koop *f*115.- (uitgez. de Wilkafoon).

A 3174 Nw. buizen UCH42, 4 x ECC91, 3 x DF91, 2 x DAF91, à *f* 3.50.

A 3175 Comm. ontv. Hallicrafter S-38, 10-550 m. ingeb. verhuistrafo. Pr. st. *f* 150.—.

A 3176 Metronome recorder m. voorverst., compl. in koffer, *f* 159.—.

A 3177 Ph. 60 W eindtrap en voorverst. *f* 150.—. 26 st. 6 W luidspr., 100 V, trafo op klankbord 50 x 50 cm, p. s.t *f* 17.50. 2 kristalmicr. p. st. 10.—. 10 sp. rec.band, w.o. 8 st. met 180 mtr. en 2 st. met 270 mtr. resp. *f* 10.— en *f* 15.—, pract. nw.

A 3178 Compl. jrg. „Radio Electronics" 1954 t.e.a.b.

A 3179 Thorens gram.motor, 3 snelh., type E53P, met Ronette Fonofluid p.u., t.e.e.b.

A 3180 Ca. 500 div. buizen v. *f* 50.—.

A 3181 TV buis MW31-7 *f* 35.— in pr. staat.

A 3182 Can. 19 set MK III Intercom, VHF set en testmeter gesloopt v. inbouw voeding, tonetsp. en afstemoog. Compl. m. variometer, micr. en koptel., in st. kast *f* 125.—. Duitse Feldfernschreiber, best .uit aandrijf dynamotor,(lijnverst., typetafel en Hell-systeem in kast, ged. gerev., input 12 V, *f* 100.-

A 3183 Rec.verst. MR 51A *f*80.- Recorderdeck Stolz met Amroh koppen *f* 68.—. 4½ W verst., nw. *f* 45.—.

A 3184 Fonolint koppen op brugje en capstan *f* 25.—.

A 3185 Körting 3 bnd super in kast, in pr. st., Thorens draaitafel m. Astatic p.u., samen v. *f* 200.—.

A 3186 VOC nr. Neub. nr. 6-300 V. Ph. rel. 17600 Ω, sp. 903-943-602-642-k11-k12. Onder remb. h. bod.

A 3187 Z.g.a.n. Langenberg TV antenne, kan. 9, 8 elementen, merk Wisa, hoogste bod boven *f* 35.— franco.

A 3188 Heston analyzer m. ingeb. buitentester; R en C bereiken direct 10 × 100 × 1000; gelijk- en wisselspanning metingen in div .standen. 1000 en 10.000 Ω/V; stroom- en outputmetingen met pen en tip. Avo meetzender; Draaibank 60 cm t.d.c. Wikkelmachine. Tafelboormachine. 3 t. exenterpers, verstelbare slag, set snijplaten en tappen metrisch, set tappen en snijplaten Withworth, boven van 0,3 tot 2 mm, 0,05 oplopend verder tot 16 mm 0,5 mm. Wikkeldraad koper en weerstandsdraad van 0,02 tot 2 mm. Trans-formatorplaat in stroken van 2 m. Droogkast. Kleinbeeldcamera met electr. belichtingsmeter. Ook genegen te ruilen voor motorrijwiel 250 cc.

A 3189 Exper. recording install,. compl. en spelend, best. uit: voorverst. m. mengschak., v.z. mic. en z. gram. ing., dB-meter, afz. voeding en g.w. eindtr., contr. luidspr., m. Sonofil draadrec. gesch. v. ombouw v. band. Ontw. en gebouwd d. expert. Bod vanaf *f* 350.— w. geappect.

GEVRAAGD

V 1440 2 triodes type 838; id. 2 x type 211; Veldtelef.kabel.

V 1441 Defecte Ph. BX200U.

V 1442 Universeel meter, minst. 2000 ohm/V.

V 1443 Electr .handboormach., 220 V, ± 10 mm spanwijdte.

V 1444 Taperecorder, dubbelsp,. geen opzet, met of zonder versterker of verst. alleen.

V 1445 Linguaphone cursus: Zweeds.

V 1446 Na-oorlogse gram.-platen. Opgave van aantal, genre en prijs.

V 1447 Televisie ontvanger, geheel compl.

V 1448 Trafo-wikkelmachine v. kleine trafo's. Defect geen bezwaar, mits solide.

V 1449 Wie schenkt dpl. sergt. voor zijn soldaten nog bruikbaar radiotoestel?

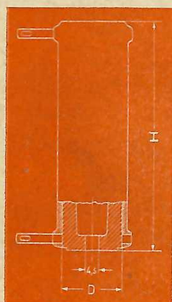
VITROHM



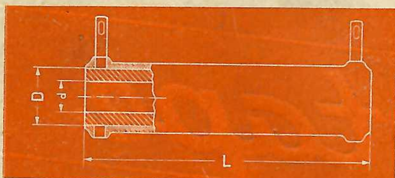
draadgewonden weerstanden

De fabricage van **VITROHM** draadgewonden aftakbare weerstanden berust op een meer dan twintigjarige ervaring en het is geen wonder, dat ook buiten het terrein van de radio en electronica **VITROHM** weerstanden worden gebruikt, overal, waar betrouwbaarheid en precisie worden vereist.
Hoewel de essentiële delen — en niet in de laatste plaats de samenstelling van de anorganische cementbekleding van het weerstand-lichaam — practisch onveranderd zijn gebleven, werden in de laatste tijd tal van nieuwe standaardtypen ontwikkeld. In die gevallen, waarin de gangbare typen tekort zouden schieten, stelt **VITROHM** gaarne zijn ervaring beschikbaar om deze problemen op te lossen.

VITROHM STANDAARDTYPEN



Type	AFMETINGEN IN mm				WEERSTAND Ω		WATT.	
	D	d	L	H	Min.	Max.	+ 250 °C	+ 150 °C
GLA	6,4	3	38		1	10.000	6	3
HA	10	6	50		2	40.000	12	6
HFA	10	6	75		3	50.000	18	9
HHA	10	6	100		4	50.000	24	12
EPA	20	12	120		12	150.000	50	25



Tolerantie: Normale tolerantie ± 5 %.
Max. vermogen: De kolom „250° C" vermeldt de hoogst toelaatbare belasting bij een omgevingstemperatuur van 25° C. De kolom „150° C" geeft het hoogste toelaatbare vermogen aan, wanneer een eigen temperatuur van de weerstand boven de 150° C niet gewenst is.
Temperatuurcoëfficient: De verandering van de weerstand door het warm worden van de weerstandsdraad is zo gering, dat men er slechts in zeer speciale gevallen rekening mee behoeft te houden.

Op aanvraag zenden wij aan laboratoria en industrieën gaarne een volledig overzicht van het VITROHM leveringsprogramma.



KWALITEITSPRODUCTEN VOOR ELECTRONICA

MUIDEN - TELEFOON 0 2942 - *341

'T V. DRUKKERIJ DE KROON-HILVERSUM